



UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

OPERATORIA DE LAS VENTAS DE CONCENTRADO DE COBRE EN CHILE
Una mirada desde la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM.

Autor
TIARE ROMINA GARCÍA-RICO MATELUNA

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL PRESENTADA A LA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIADO EN NEGOCIACIONES INTERNACIONALES
TÍTULO PROFESIONAL DE ADMINISTRADOR DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PROFESOR GUIA: JOHN REYNOLDS B.

Santiago, Diciembre de 2009

AGRADECIMIENTOS

Debo reconocer durante estos años, la ayuda y apoyo de muchas personas que hicieron posible lograr este objetivo. En primer lugar quiero agradecer a mis padres, José Manuel y Marcia, quienes me han entregado su apoyo incondicional, comprensión y ayuda en todo momento. Ellos me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios y por sobre todo mi perseverancia, son ellos quienes me han permitido concluir esta experiencia ya que privilegiaron mi desarrollo profesional ante todo.

Agradezco a mis hermanos, Kevin y Francesca, quienes han sido un apoyo constante en mi vida. A mi pareja Jhon, quien me ha acompañado durante toda esta etapa, ha sabido comprenderme y ha brindado su apoyo incondicional para lograr mis objetivos. A mis compañeras Sandra y Viviana, ya que sin ellas la experiencia en la Universidad no habría sido la misma. Y finalmente, a mis profesores, quienes dejaron una huella importante en mi formación, como Administradora de Negocios Internacionales.

Además, debo agradecer a los Señores Ricardo Vergara y Patricio Peña, quienes me enseñaron, guiaron y aconsejaron en mi primera experiencia profesional. Agradezco a todos ellos su apoyo constante, por haberme entendido, acogido y comprendido.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE	3
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	7
ANEXOS	8
SIGLAS Y ABREVIATURAS	9
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA PRÁCTICA.....	14
1. Descripción de la Sociedad	14
<i>1.1. Identificación de la Sociedad:.....</i>	<i>14</i>
<i>1.2. Reseña Histórica.....</i>	<i>16</i>
<i>1.3. Constitución Legal.....</i>	<i>17</i>
<i>1.4. Accionistas</i>	<i>18</i>
<i>1.5. Gobierno Corporativo.....</i>	<i>19</i>
1.5.1. Directorio	19
1.5.2. Plana Ejecutiva.....	20
<i>1.6. Características de la Compañía.....</i>	<i>23</i>
1.6.1. Visión	23
1.6.2. Valores	24
<i>1.7. Productos</i>	<i>26</i>
1.7.1. Concentrado de Cobre.....	26
1.7.2. Concentrado de Molibdeno.....	27
1.7.3. Cátodo de Cobre.....	27
<i>1.8. Ventas.....</i>	<i>28</i>
<i>1.9. Mercados.....</i>	<i>30</i>

2. Descripción de las funciones realizadas	31
2.1. <i>Ubicación dentro de la Organización.....</i>	<i>31</i>
2.2. <i>Trabajo Desarrollado</i>	<i>32</i>
2.2.1. <i>Descripción del Cargo.....</i>	<i>33</i>
2.3. <i>Razones que impulsan el tema a desarrollar</i>	<i>37</i>
CAPÍTULO 2 : MARCO TEÓRICO.....	38
3. Objetivos	38
3.1. <i>Objetivos Generales.....</i>	<i>38</i>
3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	<i>38</i>
4. El Cobre	39
4.1. <i>Usos del Cobre.....</i>	<i>40</i>
5. La Industria Minera en Chile.	42
5.1. <i>Clasificación de las Empresa Mineras:</i>	<i>46</i>
5.1.1. <i>Según Tamaño.....</i>	<i>46</i>
5.1.2. <i>Según Metal Producido.....</i>	<i>47</i>
5.1.3. <i>Según grado de transformación.....</i>	<i>47</i>
CAPÍTULO 3 : VENTAS DE CONCENTRADOS DE COBRE.....	48
6. Proceso Productivo del Cobre.....	48
6.1. <i>Determinación de la Producción</i>	<i>52</i>
6.2. <i>Determinación de Calidad.....</i>	<i>52</i>
6.2.1. <i>Determinación en Origen</i>	<i>53</i>
6.2.2. <i>Determinación en destino.....</i>	<i>56</i>
6.3. <i>Supervisión independiente de las operaciones de pesaje y muestreo</i>	<i>56</i>
6.4. <i>Determinación de análisis finales.....</i>	<i>57</i>
7. Medios de Transporte Utilizados.....	60

7.1.	<i>Transporte a puerto y carguío de concentrados</i>	60
7.1.1.	Métodos de transporte a puerto y carguío de concentrados	60
7.1.2.	Carguío de barcos.....	61
7.2.	<i>Fletes marítimos en el transporte de concentrados de cobre</i>	61
8.	Características Comerciales de la Venta de Concentrados	66
8.1.	<i>Términos comerciales de un Contrato</i>	66
8.1.1.	Tipos de Contrato.....	66
8.1.2.	Base de precio	69
8.1.3.	Deducciones Metalúrgicas	70
8.1.4.	Participación de precio.....	72
8.1.5.	Deducciones metalúrgicas según porcentaje pagable.	73
8.1.6.	Período de cotización	76
8.1.7.	Condiciones de pago	77
8.1.8.	Condiciones relativas a la entrega.....	78
8.1.9.	Penalidades.....	81
8.2.	<i>Facturación y cobranza</i>	82
8.2.1.	Facturación provisional.....	82
8.2.2.	Facturación final.....	83
9.	Medios de Control de Exportación de Cobre	84
9.1.	<i>Registro de Contratos de Exportación en Comisión Chilena del Cobre</i>	84
9.2.	<i>Documento Único de Salida (DUS)</i>	85
9.3.	<i>Informe de Variación del Valor (IVV)</i>	86
CAPÍTULO 4 CASO: VENTA DE CONCENTRADO DE CU EN LA CMDIC		87
10.	Descripción del Proceso	87
10.1.	<i>Acuerdo de Venta:</i>	88
10.2.	<i>Embarque</i>	90
10.2.1.	Determinación en Origen	91

10.2.2. Determinación en Destino.....	93
10.3. Emisión de Factura Provisional.....	95
10.4. Pago Factura Provisional.....	97
10.5. Ajustes Finales.....	99
10.6. Emisión de Factura Final.....	101
10.7. Pago de Factura Final.....	103
11. CÁLCULO DE UNA FACTURA DE CONCENTRADO DE COBRE.....	105
11.1. Antecedentes Generales del Contrato.....	106
11.2. Antecedentes Generales del Embarque.....	109
11.3. Factura Provisional.....	111
11.4. Factura Final.....	116
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES.....	121
BIBLIOGRAFIA.....	124
ANEXOS.....	126
GLOSARIO.....	139

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<i>Figure 1 Diagrama del área Mina Planta</i>	<i>15</i>
<i>Figure 2 Yacimiento Ujina.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 3 Directorio 2008 de Collahuasi.....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 4 Organigrama de la Plana Ejecutiva 2009 de Collahuasi.....</i>	<i>22</i>
<i>Figure 5 Producción Chilena de Cobre año 2008.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 6 Diagrama Operatoria de L/C Parte 1.....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 7 Diagrama Operatoria de L/C Parte 2.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 8 Propiedades del Cobre.....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 9 Top 20 Copper Mines by Capacity, 2006.....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 10 Exportaciones FOB Totales V/s Exportación Minera.....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 11 Producción Chilena de Cobre Privada v/s Estatal.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 12 Clasificación de Empresas Mineras en Chile</i>	<i>46</i>
<i>Figure 13 Proceso Mineral Sulfurado.....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 14 Tipos de Contratos en la Industria Minera.....</i>	<i>67</i>
<i>Figure 15 Tipos de Contratos según aplicación de entregas</i>	<i>69</i>
<i>Figure 16 Sub procesos de la venta de Concentrados en CMDIC</i>	<i>87</i>
<i>Figure 17 Proceso Acuerdo de Venta.....</i>	<i>89</i>
<i>Figure 18 Proceso de embarque con determinación en Origen.....</i>	<i>92</i>
<i>Figure 19 Proceso de Embarque con determinación en destino.....</i>	<i>94</i>
<i>Figure 20 Proceso de Emisión de Factura Provisional.....</i>	<i>96</i>

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

<i>Figure 21 Proceso de pago Factura Provisional.</i>	98
<i>Figure 22 Proceso Ajustes finales.</i>	100
<i>Figure 23 Proceso Emisión Factura Final.</i>	102
<i>Figure 24 Proceso pago Factura Final.</i>	104
<i>Figure 25 Factura Provisional de Concentrado de Cobre</i>	111
<i>Figure 26 Factura Final de Concentrado de Cobre</i>	116

ANEXOS

<i>Anexo 1 Producción de Cobre en Chile 2008</i>	127
<i>Anexo 2 Producción de Collahuasi 2006-2008</i>	128
<i>Anexo 3 Ventas de Collahuasi 2006-2008</i>	129
<i>Anexo 4 Principales Mercados servidos 2008</i>	130
<i>Anexo 5 Organigrama VP Finanzas y Ventas</i>	132
<i>Anexo 6 Tabla Exportaciones Totales v/s Exportaciones Mineras según Sector.</i>	133
<i>Anexo 7 Tabla Producción Chilena de Cobre Privada v/s Estatal</i>	134
<i>Anexo 8 Base de Precios Factura Provisional</i>	134
<i>Anexo 9 Certificado de Pesos en Origen</i>	135
<i>Anexo 10 Certificado de Análisis Químico en Origen</i>	136
<i>Anexo 11 Notice of Readiness</i>	137
<i>Anexo 12 Base de Precios Factura Final</i>	138

SIGLAS Y ABREVIATURAS

3 MAMA: 3 meses luego del mes de arribo.

Ag: Plata.

AR: Aramis.

As: Arsénico.

Au: Oro.

C/lb: Centavo de dólar la libra.

CEO: Chief Executive Officer (Presidente Ejecutivo).

CIF: Cost, Insurance and Freight.

CL: Cliente.

CMDIC: Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.

CO: Collahuasi.

Cobre RAF: Cobre Refinado a fuego.

COCHILCO: Comisión Chilena del Cobre.

COMEX: Commodity Exchange of New York.

Cu: Cobre.

Cucon: Concentrado de Cobre.

DUS: Documento Único de Salida.

EE: Empresa Externa.

FOB: Free on Board.

GEL: Gerencia de Embarques y Logística.

Grs/tms: Gramos por tonelada Métrica Seca.

GT: Gerencia de Tesorería.

GV: Gerencia de Ventas.

IVV: Informe de Variación al Valor.

L/C: Letter of Credit / Carta de Crédito.

L/P: Largo Plazo.

Lb: Libra.

LME: London Metal Exchange.

M+1: Mes siguiente al mes de embarque.

Mo: Molibdeno.

NC: Nota de Crédito.

ND: Nota de Débito.

PP: Price Participation / Participación de Precio

PPM: Partículas por Millón.

PS: Price Sharing.

QP: Quotational Period / Período de Cotización.

RC: Cargo de Refinación.

RCECu: Registro de Contratos de Exportación de Cobre.

RE: Representante Externo.

SCM: Sociedad Contractual Minera.

SHFE: Bolsa de Futuros de Shangai.

TC: Cargo de Tratamiento.

TMH / WMT: Toneladas Métricas Húmedas.

TMS / DMT: Tonelada Métrica Seca.

U.E.: Unión Europea.

US\$/lb: Dólar la libra.

USD/OZ: Dólares la Onza.

USD: Dólares Americanos.

VP: Vicepresidencia / Vicepresidente.

WWD: Weather Working Day.

INTRODUCCIÓN

Chile es un país de grandes reservas mineras. Dentro de la minería se encuentra la minería no metálica y metálica, ésta última se destaca por la producción de cobre, manganeso, plomo, hierro, molibdeno, plata, oro y zinc. Como resultado de esta abundancia, la minería ha sido desde siempre la principal actividad productiva de Chile; se desarrolla en gran parte del territorio nacional, aunque predominantemente en la zona norte de nuestro país.

Es debido a esta importancia, en el presente Informe de Práctica se pretende identificar las características comerciales y técnicas, que influyen en la Venta de Concentrado de Cobre Chileno al exterior. Para ello es necesario explicar de manera clara, qué es un concentrado de cobre, y cuál es su proceso productivo; de esta forma el lector podrá tomar conocimiento de conceptos propios de la minería y comprender los capítulos siguientes.

Las características comerciales de esta venta, es decir, contratos, facturación y determinación de calidad, son procesos específicos y muy propios del área minera, lo que hace que sean desconocidos para la mayoría de las personas; es por esto que se pretende identificar los aspectos comerciales que inciden en la venta del concentrado, es decir las características contractuales que poseen y que afectan directamente la facturación y proceso de pago de esta operación.

Para una mayor claridad del proceso de venta y de la aplicación de los términos contractuales, se explicará a través de una simulación el proceso de exportación de Concentrado de Cobre que realiza Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi en sus ventas de Concentrado a sus principales mercados.

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA PRÁCTICA

1. Descripción de la Sociedad

1.1. Identificación de la Sociedad:

Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM¹ (CMDIC) es una Empresa productora de cátodos de cobre, concentrado de cobre y de molibdeno; la operación de la Compañía se basa principalmente en explotar a rajo abierto 3 depósitos de mineral (Ujina, Rosario y Huiquintipa) ubicados en la comuna de Pica, primera región de Tarapacá, a una altura promedio de 4.400 metros sobre el nivel del mar, esta área es conocida como área Mina-Planta.

En Ujina está ubicada la planta concentradora, desde donde nace un mineroducto que lleva el mineral a través de 203 Km. (ver figura N°1) hasta las instalaciones de filtrado y embarque en Punta Patache, a esta área se le denomina “Área-Puerto” y se encuentra a unos 65 Km. al sur de Iquique. En esta área se ubica también, la planta de molibdeno y el terminal portuario (Puerto Patache) donde se embarcan los productos con destino a los mercados internacionales.

¹ SCM: Sociedad Contractual Minera.

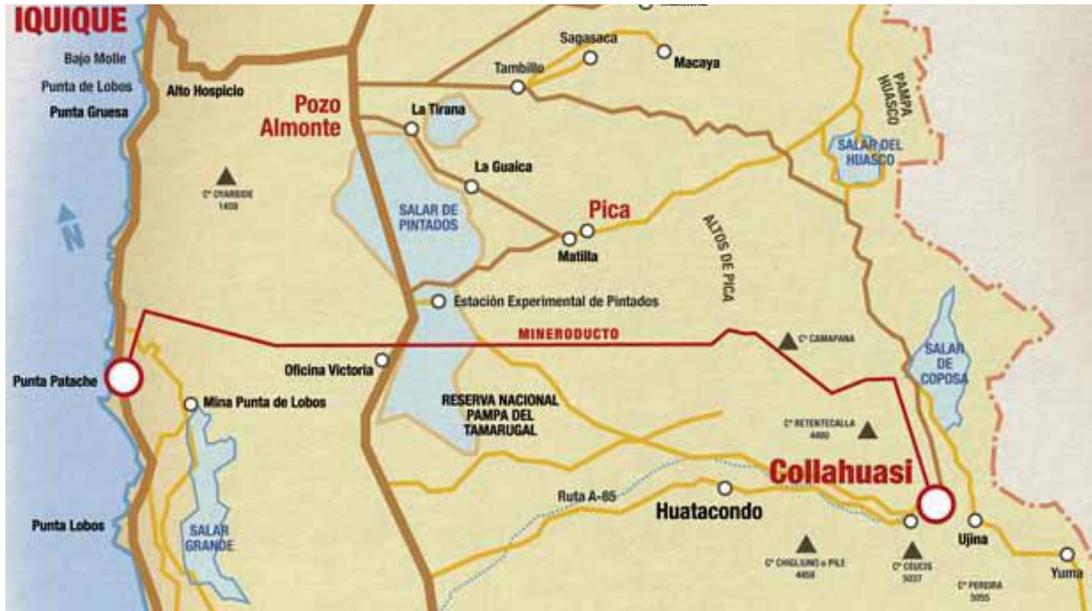


Figure 1 Diagrama del área Mina Planta
Fuente: Memoria 2008

Collahuasi posee sus oficinas centrales en Iquique, Primera Región de Tarapacá, donde funciona la Presidencia Ejecutiva. Además, la Compañía cuenta con oficinas corporativas en la comuna de Pica, en la misma región, y en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana.

1.2. Reseña Histórica

La actividad comercial en la localidad donde se sitúa Collahuasi, comenzó en el año 1880, con la explotación de los sistemas de vetas de cobre-plata de alta ley. Esta operación se vio interrumpida en los años '30, debido a la crisis económica mundial.

Las operaciones estuvieron interrumpidas hasta el año 1978, cuando esta Compañía comenzó la exploración y se identificaron los componentes del yacimiento Rosario. Posteriormente, en el año 1991, una combinación de estudios dio como resultado el descubrimiento del yacimiento Ujina.



Figure 2 Yacimiento Ujina
Fuente: Memoria 2008

Los estudios de factibilidad de Impacto Ambiental del Proyecto Collahuasi se desarrollaron entre los años 1993 y 1994, siendo aprobados definitivamente en el año 1995. Durante los dos años siguientes se negociaron los acuerdos de financiamiento, de ventas, y los contratos de construcción. La operación comercial de la mina comenzó a fines de 1998.

1.3. Constitución Legal

La Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, fue constituida como una Sociedad de Responsabilidad Limitada, según escritura pública de fecha 11 de abril de 1983. Luego el 8 de julio de 1983, fue transformada a Sociedad Anónima Cerrada. Posteriormente en la Junta General Extraordinaria de Accionistas (1/08/1996), la Compañía fue transformada en una Sociedad Contractual Minera (SCM), inscribiéndose a Fs.128 N° 42 del Registro de Propiedad y a Fs. 9513 Folio 20 del Registro de Accionistas, ambas del Conservador de Minas de Santiago el año 1996.

La Compañía tiene por objetos exclusivos:² *“el reconocimiento, exploración, desarrollo y explotación de las concesiones y pertenencias mineras y demás derechos de esta clase y bienes conexos o accesorios, que son de propiedad de la Compañía y que conforman parte del patrimonio de la Compañía, así como de los que en el futuro adquiera a cualquier título o que tenga derecho a explorar o explotar, ubicadas todas en el área de interés; la instalación y operación de las plantas de beneficio para el tratamiento, refinación y transformación de los minerales que produzca; y la venta, exportación y comercialización de dichos minerales y/o sus productos.”*

² Memoria Anual 2008; Página 16

1.4. Accionistas

Collahuasi es una Sociedad Contractual Minera perteneciente a Anglo American plc y a Xstrata Copper, cada una con un 44% de la propiedad. El 12% restante pertenece a JCR, un consorcio de compañías Japonesas lideradas por Mitsui & Co., Ltd.

- Anglo American plc: Es un líder global en minería y recursos naturales, con sede en Londres, pero perteneciente en gran medida a capitales Sudafricanos. Posee activos diversificados en oro, platino, diamantes, carbón, metales básicos y ferrosos, minerales industriales, papel y empaques. Anglo se encuentra presente en Chile, Perú, Brasil, Colombia, Venezuela, Estados Unidos y Canadá.
- Xstrata plc: Es un grupo minero Suizo enfocado en siete principales mercados de los commodities: cobre, carbón, carbón térmico, ferrocromo, níquel y zinc. Tiene operaciones y proyectos en 19 países del mundo.
- Mitsui & Co., Ltd.: Es una de las mayores compañías de trading de Japón. Algunas de sus actividades comprenden la venta, distribución, adquisición, marketing y abastecimientos de varios productos, que incluyen el hierro y el acero, metales no ferrosos, maquinaria, químicos, commodities, productos relacionados con la energía eléctrica entre otros. Con base en Tokio, Mitsui tiene presencia en Latinoamérica con oficinas en México, Venezuela, Perú, Argentina, Chile y Colombia.

1.5. Gobierno Corporativo

El gobierno corporativo de Collahuasi, está compuesto por un Directorio y una Plana Ejecutiva. La misión de este Gobierno Corporativo es liderar la gestión de la Compañía, por lo que deben:

- ✓ Definir las políticas enmarcadas en su enfoque de desarrollo sustentable.
- ✓ Determinar la estrategia de negocios.
- ✓ Analizar los presupuestos operacionales y los proyectos de inversión.
- ✓ Determinar la adjudicación de contratos y el seguimiento y evaluación de los resultados.

1.5.1. Directorio

El Directorio es el máximo órgano del Gobierno Corporativo de Collahuasi. Está compuesto por siete miembros titulares y siete suplentes, quienes representan y responden a los Directorios de los Accionistas.

Los integrantes del Directorio poseen una destacada trayectoria en el rubro minero y no ocupan un cargo ejecutivo dentro de la Compañía.

Al 31 de diciembre de 2008 el Directorio de la Compañía estaba compuesto por los siguientes integrantes:

	Directores Titulares	Directores Suplentes
GRUPO XSTRATA COPPER	Charlie Sartain Louis Irvine Stefan Buys	Alberto Olivero Peter Forrestal Marcelo Jo López
GRUPO ANGLO AMERICAN	Brian Beamish Duncan Wanblad Miguel Angel Durán	James Edward Beams Felipe Purcell Douds
JAPAN COLLAHUASI RESOURCES BV	Toshiki Inagaki	Toshihiro Kawashima

Figure 3 Directorio 2008 de Collahuasi
Fuente: Memoria 2008

El Directorio se reúne en forma trimestral, para analizar el proceso de gestión de la Compañía y evaluar su desempeño. Adicionalmente, en cada reunión se informan las actividades de las distintas áreas y se entrega un informe sobre los temas de interés.

1.5.2. Plana Ejecutiva

En junio del 2008 Fernando Porcile renuncia a la Presidencia Ejecutiva de la Compañía, en su lugar asumió el 14 de julio Jon Evans como Presidente Ejecutivo de Collahuasi. A partir de entonces la Compañía comenzó una intensa readecuación de su estructura organizacional, con el objeto de alinear los equipos ejecutivos y gerenciales a la nueva Visión, Valores y Objetivos Estratégicos definidos por la Empresa.

Una de las primeras medidas marcadas dentro de este nuevo contexto fue que la sede de la Presidencia Ejecutiva se trasladara desde Santiago a la ciudad de Iquique, para dar una clara señal del compromiso de Collahuasi con la región de Tarapacá.

Producto del cambio organizacional llevado a cabo en 2008, el número de Vicepresidencias (VP) aumentó de cuatro a seis, todas reportan directamente al Presidente Ejecutivo de la Compañía. Adicionalmente, el proceso de reestructuración de la plana ejecutiva implicó una redefinición de funciones y cambio de nombre en algunas Vicepresidencias. En este sentido se eliminaron las VP Comercial y de Servicios; y se establecieron las VP de Finanzas y Ventas, y de Administración y Servicios.

De esta forma, la Compañía busca potenciar su trabajo en las comunidades, reforzar las comunicaciones externas con los distintos stakeholders, alinearse con las comunicaciones internas de la Compañía, y hacerse cargo de la gestión de la Fundación Educacional Collahuasi.



Figure 4 Organigrama de la Plana Ejecutiva 2009 de Collahuasi.
Fuente: Elaboración Propia

A nivel de gerencias, cabe destacar que se estructuró una nueva área dedicada a los insumos críticos, considerando que los dos grandes desafíos en la zona norte de Chile son el agua y la energía. Para ello se crearon las gerencias de Suministros Estratégicos, de Energía y de Logística.

1.6. Características de la Compañía

1.6.1. Visión

La reestructuración de la Compañía dio paso a un proceso interno de reflexión, para definir una nueva Visión, Valores y Objetivos estratégicos. De acuerdo a los nuevos lineamientos, la Visión de Collahuasi es:

*“Ser una Compañía reconocida como empleador preferido, que cuenta con personas comprometidas que trabajan en equipo y logran un alto desempeño; líder en producción de cobre, que desarrolla al máximo su potencial y activos, comprometida con la seguridad, la comunidad, el medio ambiente y el desarrollo sustentable”.*³

De esta forma, la Compañía se ha propuesto mejorar no sólo su desempeño económico y productivo sino también el vínculo permanente con las comunidades del área de sus operaciones, fortaleciendo su compromiso con el entorno y con las personas.

³ Memoria Anual 2008. Página 21.

En el marco de la nueva Visión de Collahuasi, la Compañía se ha propuesto operar considerando los siguientes Objetivos Estratégicos⁴:

- a) Trabajar en un ambiente saludable y libre de accidentes.
- b) Alcanzar mejoras continuas y sustentables en el desempeño ambiental.
- c) Ejecutar su programa de responsabilidad social.
- d) Desarrollar las capacidades de sus colaboradores.
- e) Mejorar continuamente el valor de su negocio, logrando un retorno sostenible del capital invertido superior al 20%.
- f) Lograr costos competitivos a través de los ciclos del precio del cobre.
- g) Mantener un desempeño consistente y confiable de sus plantas y equipos, operando a la máxima capacidad de producción.
- h) Promover el mejoramiento continuo, la innovación y el uso de nuevas tecnologías.

1.6.2. Valores

La Compañía posee un conjunto de principios (valores) que quiere ver reflejados en la conducta diaria de sus trabajadores y que estos sean una referencia a la hora de tomar decisiones⁵.

⁴ Memoria Anual 2008. Página 21.

⁵ Memoria Anual 2008. Página 22.

- **Seguridad:** Es la prioridad intransable y define la forma en que viven y hacen el trabajo al controlar permanentemente los riesgos, asegurando la salud y el bienestar de las personas y el cuidado de los activos, el entorno y la comunidad.
- **Reconocimiento:** Entregar en forma oportuna y específica retroalimentación positiva sobre comportamientos y actitudes, que estén en línea con los objetivos y valores de la Compañía, de manera tangible o intangible, en privado o en público, según amerite.
- **Respeto:** Considerar a los demás por su sola condición de ser, más allá de sus títulos, credos, género o experiencias y tratar siempre a los otros como les gustaría ser tratados.
- **Honestidad:** Decir lo que piensa y siente en la forma y el tiempo adecuado, actuando con responsabilidad respecto de los intereses de la Compañía y los bienes encargados, buscando siempre el beneficio común, sin usufructuar en beneficio propio de cargos o posiciones.
- **Pasión:** Dedicación, entusiasmo e interés respecto del logro de las metas, ideales y objetivos. Entregar la fuerza y valentía necesarias, para alcanzar los resultados esperados.

1.7. Productos

La producción de Collahuasi está compuesta por 3 productos, Concentrado de Cobre, Concentrado de Molibdeno y Cátodos de Cobre.

1.7.1. Concentrado de Cobre

El concentrado de cobre, implica el 89% de la producción total del material. Ésta es una materia prima semi-elaborada que es entregada para su elaboración final a los clientes.

Los concentrados son el primer producto comercial en la línea de producción de cobre, y están compuestos aproximadamente en partes iguales por cobre, fierro y azufre.

Este material constituye la materia prima de todas las fundiciones de cobre, que al procesarlo obtienen un cobre metálico impuro en forma de blíster o ánodos, que posteriormente son utilizados para elaborar cobre refinado de alta pureza.

1.7.2. Concentrado de Molibdeno

El molibdeno es un elemento químico metálico descubierto en 1778, cuyo alto punto de fusión lo convierte en un insumo importante para la fabricación de aceros especiales. No existe en estado puro en la naturaleza, pero con frecuencia está asociado al cobre. Durante el proceso de concentración del cobre se obtiene como subproducto el concentrado de molibdeno (Mo), cuyo aspecto es el de un fino polvillo negruzco y muy resbaladizo. Este material es sometido a un proceso posterior de tostación para eliminar el azufre.

1.7.3. Cátodo de Cobre

Los Cátodos de cobre refinado, poseen 99,99 por ciento de pureza y constituyen una materia prima fundamental para fabricantes de productos semi-manufacturados. En el caso de los cátodos de cobre, éstos cuentan con registro de certificación de las bolsas de metales de Londres y Nueva York. Adicionalmente, para 2010 Europa exigirá el cumplimiento de la norma de la U.E. de sustancias químicas de acuerdo a la Ley REACH (Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas), exigiendo a la industria caracterizar los riesgos de sus productos para la salud humana y el medio ambiente. La CMDIC ya está trabajando en esta materia con el objeto de dar cumplimiento a dicha ley.

1.8. Ventas

El año 2008 se caracterizó por un dinámico primer semestre, con un promedio de \$3,67 Dólar la libra (US\$/lb.). El precio máximo se alcanzó el 3 de julio, cuando la cotización del cobre llegó a US\$/lb 4,07, su valor más alto de la historia. Los elevados precios del cobre observados hasta julio de 2008, se vieron revertidos drásticamente luego de los efectos de la crisis financiera sobre las expectativas, por menor demanda del metal.

En este contexto, el 24 de diciembre el cobre registró un precio diario de US\$/lb 1,25 marcando su mínimo valor en tres años. Con lo anterior, el segundo semestre del año culminó con un valor promedio de US\$/lb 2,65. El deterioro significativo del precio del cobre que se produjo en el segundo semestre del año impactó los resultados anuales de Collahuasi.

En relación a la producción, durante el año 2008 Collahuasi produjo 464.356 toneladas de cobre fino, lo que representa un aumento de 2,7% con respecto al año anterior y la posiciona entre las cuatro mayores empresas productoras de cobre en Chile⁶ (Ver imagen N°5) .

⁶ Anexo N°1, Tabla Producción Chilena de Cobre

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

Dicha producción se desglosa en 414.965 toneladas de concentrado y 49.391 toneladas en cátodos. Además, la Compañía produjo 2.471 toneladas de concentrado de molibdeno, volumen inferior en un 38.8% al obtenido en 2007⁷.

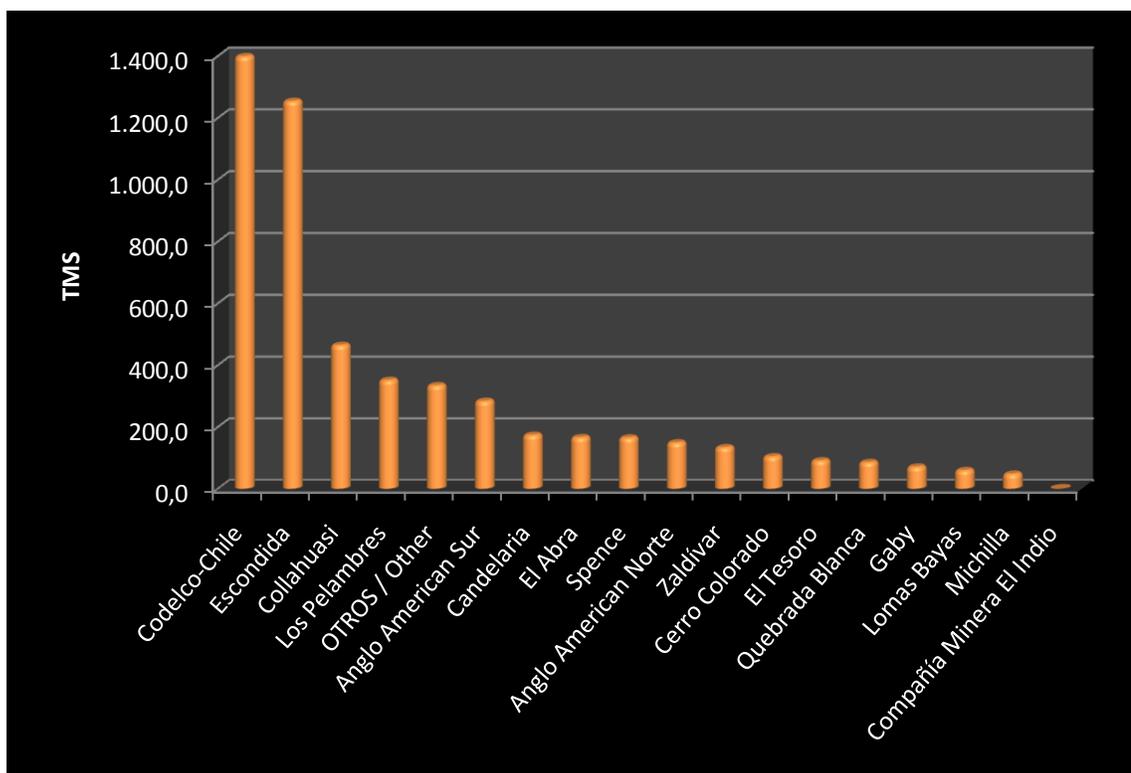


Figure 5 Producción Chilena de Cobre año 2008
Fuente: Elaboración propia

⁷ Ver Anexo N°2; Tabla de Producción Collahuasi 2006-2008.

1.9. Mercados

Las ventas de concentrado de cobre de Collahuasi alcanzaron las 412.832 toneladas en 2008, volumen superior en 4.4% al comercializado en 2007. En el caso de los cátodos de cobre sus ventas ascendieron a 49.637 toneladas, lo que representa una caída de 15,7% con respecto al año anterior. Por su parte, las ventas de concentrado de molibdeno totalizaron 2.547 toneladas, presentando una disminución de 34% en comparación con el año 2007⁸.

Cabe destacar que a partir del año 2008 y por decisión del Directorio, todos los productos de Collahuasi son entregados en la misma proporción de capital social a sus accionistas, respetando los contratos de largo plazo, fijados a la fecha. Esta situación modificó completamente el rol del área de ventas de la Compañía desde el punto de vista del marketing, ya que la relación ahora es directa y tiene como clientes exclusivos a Anglo American plc, Xstrata Copper y el consorcio de empresas japonesas liderado por Mitsui & Co. Ltd.

En el período 2008, los principales mercados para el concentrado de cobre de Collahuasi son China, Chile y Japón. En el caso de los cátodos de cobre son Italia, China y Holanda⁹.

⁸ Ver Anexo N°3; Ventas de Collahuasi 2006-2008.

⁹ Ver Anexo N°4; Principales Mercados servidos 2006-2008.

2. Descripción de las funciones realizadas

2.1. Ubicación dentro de la Organización

La práctica profesional se realizó durante el verano de 2008 en las oficinas de Santiago, pertenecientes a la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.

Luego de ser sometida al proceso de selección de personal, y ser destinada como estudiante en Práctica a la Vicepresidencia de Finanzas y Ventas¹⁰, dependiente jerárquicamente de la Gerencia de Tesorería, se solicitó la realización de un Examen de Altura Geográfica¹¹, requisito indispensable para ingresar a la Compañía, y que sirve de respaldo para acreditar el estado de salud, en caso de que el practicante deba subir a faena.

Al iniciar el período de práctica, se realizó la inducción para conocer el funcionamiento de la compañía y los integrantes de la Oficina de Santiago. Esta inducción consistió en una introducción a los procesos de la Gerencia de Tesorería, tales como Garantías y métodos de cobros de las ventas realizadas, Presentación de los equipos de Trabajo de las diferentes áreas e introducción a los procesos operativos y técnicos de la Compañía.

¹⁰ Ver Anexo N° 5; Organigrama VP Finanzas y Ventas.

¹¹ El Examen de altura geográfica es realizado por la Mutual del Trabajador si el postulante se encuentra en Santiago y en las dependencias de Collahuasi si el postulante es de Iquique.

2.2. Trabajo Desarrollado

Las funciones realizadas se concentraron principalmente en las tareas de la Gerencia de Tesorería, apoyando las funciones del Asistente de tesorería, y realizando parte de sus tareas durante el tiempo en que éste se encontraba de vacaciones.

Además, la Gerencia de Embarques y Logística solicitó el apoyo a su área en la realización de los Informes de Variación al Valor (IVV), para lo cual fue necesario asistir, junto a los Administradores de Contrato de Collahuasi, a una reunión en las oficinas del Departamento de Fiscalización de Exportaciones de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) para capacitarnos en el uso de la plataforma RCECu (Registro de Contratos de Exportación de Cobre y sus Subproductos).

Debido al poco tiempo del personal de la Gerencia de Embarques y Logística para la inducción necesaria en su área, esta ayuda no fue posible, sin embargo, se les apoyó en la confección de la Documentación Comercial solicitada en las Cartas de Crédito (L/C) para proceder al pago de éstas. En este sentido, me correspondió formalizar el procedimiento para el cobro de las Cartas de Crédito, el cual se describe más adelante.

2.2.1. Descripción del Cargo¹²

NOMBRE DEL CARGO : *ESTUDIANTE EN PRÁCTICA DE TESORERÍA.*

Dependencia : Gerente de Finanzas

Supervisa a : No ejerce Supervisión.

Objetivos del Cargo

Colaborar en las tareas realizadas por el Operador de Tesorería relacionadas con el proceso de cobro de las cartas de crédito de exportación, administración de boletas de garantías e inversiones.

Detalle de funciones y tareas.

- ✓ Preparar diariamente el estado de vencimiento de las cuentas por cobrar de la Compañía.

- ✓ Colaborar con el Tesorero en la cotización y cierre de las operaciones de inversión en moneda local.

¹² Descripción del Cargo: Elaboración propia en base a descripción de cargo Asistente de Tesorería.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

- ✓ Custodiar y emitir los reportes relacionados con la cartera de garantías recibidas u otorgadas por la Compañía, según los procedimientos establecidos.

- ✓ Administrar las operaciones con carta de crédito de exportación / importación.

- ✓ Mantener comunicación con los Bancos a fin de negociar las cotizaciones para la L/C.

- ✓ Velar por el envío correcto y oportuno de la documentación comercial solicitada al banco Confirmador.

- ✓ Resguardar la integridad y veracidad de la información de los registros de tesorería que administra, asegurando su vigencia en todo momento.

A continuación se presenta un diagrama del proceso de operatoria de la L/C para un mayor entendimiento de las principales funciones ejercidas, las cuales se refieren principalmente a la cotización del Banco Corresponsal, presentación de la documentación comercial solicitada en la L/C a los bancos y la corrección de éstas en caso de presentar discrepancias.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

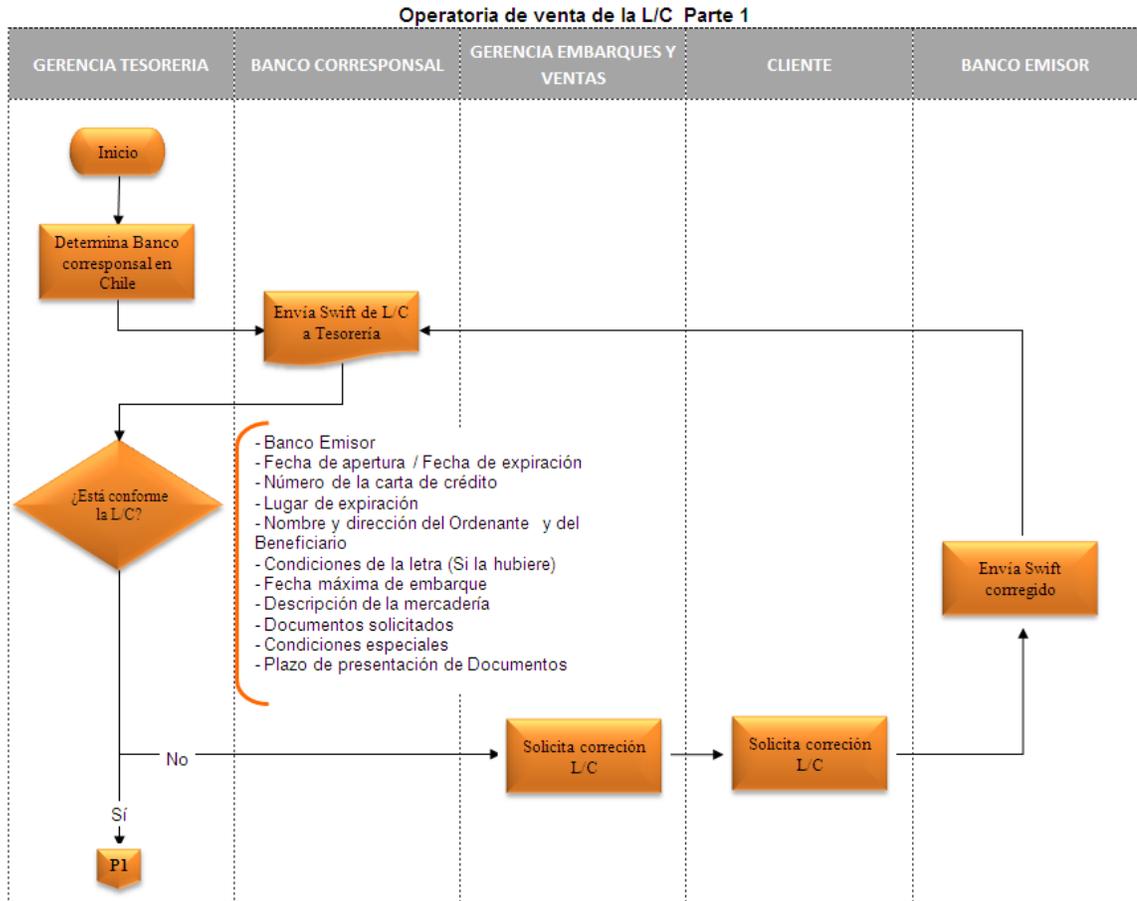


Figure 6 Diagrama Operatoria de L/C Parte 1
Fuente: Elaboración propia

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

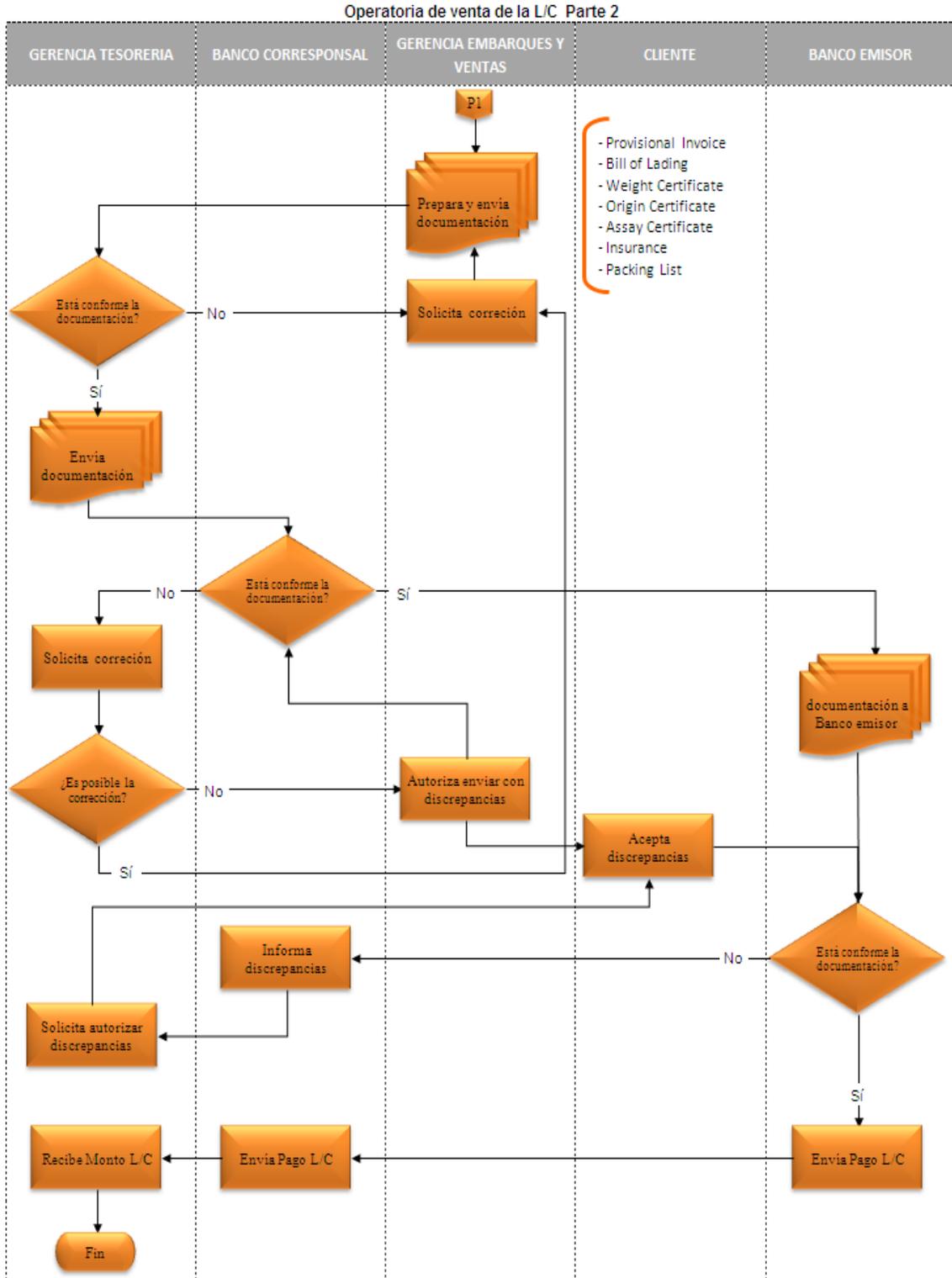


Figure 7 Diagrama Operatoria de L/C Parte 2
Fuente: Elaboración propia

2.3. Razones que impulsan el tema a desarrollar

Al realizar la Práctica Profesional en la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, me enfrenté a un tema desconocido para mí. Si bien tenía nociones de la Industria minera, no tenía conocimiento de las características operativas y comerciales de esta Industria. Fue así como debí aprender los términos básicos de la venta de cobre, es decir, la diferencia entre el concentrado de cobre, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno; qué es una deducción metalúrgica y cuál es el proceso de venta del concentrado.

Por los motivos anteriormente señalados, es que decidí enfocar este informe a describir las características que influyen en la venta de este commodity y cuál es su proceso productivo. De esta forma, el lector puede tener una mayor claridad del proceso que se efectúa desde que se saca el material en la mina, hasta que llega a manos del cliente en el otro lado del mundo.

Otro punto importante que motivó la realización de este informe, es la necesidad, como Administradores de Negocios Internacionales, de tener conocimiento sobre los diferentes tipos de industrias que existen en el comercio, por lo que ésta es una excelente oportunidad de mostrar a quienes no han tenido la oportunidad de participar de este sector, las características administrativas y operativas que hacen de esta Industria una de las más atractivas.

CAPÍTULO 2 : MARCO TEÓRICO.

3. Objetivos

3.1. Objetivos Generales

El objetivo principal de este informe es describir las características de la Industria Minera del cobre en nuestro País, enfocándose principalmente en las características comerciales que influyen en ella.

3.2. Objetivos Específicos

- Describir los procesos operativos necesarios para la obtención del concentrado de cobre.
- Identificar la terminología propia de la Industria Minera del Cobre.
- Identificar las características Contractuales relevantes de la Venta de Concentrado de Cobre.
- Explicar la metodología de cálculo de una factura de Venta de Concentrado de Cobre.

4. El Cobre

De todos los materiales utilizados por los humanos, el cobre ha sido uno de los más importantes en el desarrollo de la civilización; se ha utilizado desde la prehistoria y sigue siendo muy importante en el desarrollo de la humanidad.

El cobre se denomina con el símbolo Cu. Sus propiedades (ver imagen N° 8) hacen que este metal sea uno de los recursos naturales más útiles del mundo, ya que en aleación con otros metales, puede adquirir variadas características como dureza, resistencia, entre otros.

Debido a sus múltiples aplicaciones, el cobre es uno de los metales más utilizado en el mundo (luego del acero y el aluminio), por lo que existe un gran comercio a nivel mundial.

Los tres principales mercados que realizan transacciones de cobre son el London Metal Exchange (LME), Commodity Exchange of New York (COMEX) y la Bolsa de Futuros de Shanghai (SHFE). Estos tres mercados fijan diariamente el precio del cobre y suelen expresarlo en USD/lb.



Figure 8 Propiedades del Cobre
Fuente: International Copper Study Group, 2007 World Copper Factbook

4.1. Usos del Cobre

- **Electricidad y Energía:** A excepción de los metales preciosos, se dice que la principal propiedad del cobre es su alta conductividad eléctrica y térmica, por lo que es usado en cables de alto, medio y bajo voltaje, además es un componente esencial en motores, generadores de energía y sistemas de energía renovable.
- **Electrónica y Comunicaciones:** Los cables de cobre han sido el material preferido por las comunicaciones de corta y larga distancia y ha tenido un crecimiento sostenido durante los últimos 50 años. Se utiliza principalmente

en artículos electrónicos como celulares, notebooks y cables de transmisión de datos.

- **Construcción:** El cobre se ha utilizado en la construcción durante miles de años debido a sus inigualables propiedades, sus usos van desde la fontanería, estructuras metálicas de puertas y ventanas hasta la fachada, ya que además de ser estéticamente atractivo, es resistente a las condiciones de climas extremos.
- **Transporte:** El cobre se utiliza en los automóviles, trenes y camiones, principalmente en sus componentes eléctricos, seguidos de los dispositivos de transferencia térmica, como radiadores, refrigeradores de aceite, y rodamientos con funda de bronce. Además, numerosos accesorios, mecanismos de cierre y tornillos están hechos de este metal.
- **Maquinaria y Equipamiento Industrial:** Las aleaciones de cobre son ideales para la fabricación de productos como engranajes, rodamientos y palas de turbinas. Su capacidad para soportar situaciones extremas lo convierte en una opción ideal para los equipos de intercambio de calor, recipientes a presión y depósitos. Las propiedades de resistencia a la corrosión del cobre lo hacen adecuado para ser utilizados en buques, tanques, tuberías expuestas al mar, hélices, etc.

5. La Industria Minera en Chile.

Chile es el principal productor de cobre a nivel mundial, durante la última década Chile ha mantenido su liderazgo en la producción de cobre de mina.

En el año 2007 la producción Chilena del Sector Minero fue:

✓ 1° Productor Mundial de Cobre:	35%
✓ 1° Productor Mundial de Nitrato Natural:	100%
✓ 1° Productor Mundial de Yodo:	60%
✓ 1° Productor Mundial de Litio :	45%
✓ 1° Productor Mundial de Renio:	44%
✓ 3° Productor Mundial de Molibdeno:	21%
✓ 4° Productor Mundial de Plata:	9,5%

Como podemos apreciar en el siguiente cuadro, Chile posee 5 minas en los top 10 y 8 en los top 20 del ranking de Minas de Cobre, según capacidad en el mundo.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

Mine Name	Capacity	Country	Owner(s)
Escondida	1,311	Chile	BHP Billiton, Rio Tinto, Japan Escondida
Codelco Norte	957	Chile	Codelco
Grasberg	750	Indonesia	P.T. Freeport Indonesia, Rio Tinto
Collahuasi	450	Chile	Anglo American, Mitsui, Xstrata
Morenci	430	United State	Freeport McMoran Copper & Gold, Sumitomo
Taimyr	430	Russian Federation	Norilsk Nickel
Península El Teniente	418	Chile	Codelco
Antamina	400	Perú	BHP Billiton, Teck, Xstrata plc, Mitsubishi
Los Pelambres	335	Chile	Antofagasta Holdings, Nippon Mining, Mitsubishi Materials
Batu Hijau	300	Indonesia	P.T. Pukuafu Indah, Newmont, Sumitomo, Corp., Sumitomo Metall Mining
Bingham Canyon	280	United State	Kennecott
Olympic Dam	255	Australia	BHP Billiton
Andina	236	Chile	Codelco
Zhezkazgan Complex	230	Kazakhstan	Kazakhmys
Los Bronces	226	Chile	Anglo American
Rudna	220	Polonia	KGHM Polska Miedz S.A.
El Abra	219	Chile	Codelco, Freeport McMoran Copper & Gold
Mount Isa	212	Australia	Xstrata plc
Toquepala	210	Perú	Southern Copper Corp.
Cananea	210	México	Grupo México

Figure 9 Top 20 Copper Mines by Capacity, 2006
Fuente: International Copper Study Group, 2007 World Copper Factbook

La Minería del Cobre representa el 50% de las exportaciones totales del país¹³, lo que demuestra la gran importancia de este sector, para la Economía Chilena.

¹³ Ver Anexo N°6; Tabla exportaciones Totales v/s Exportaciones Mineras según Sector.

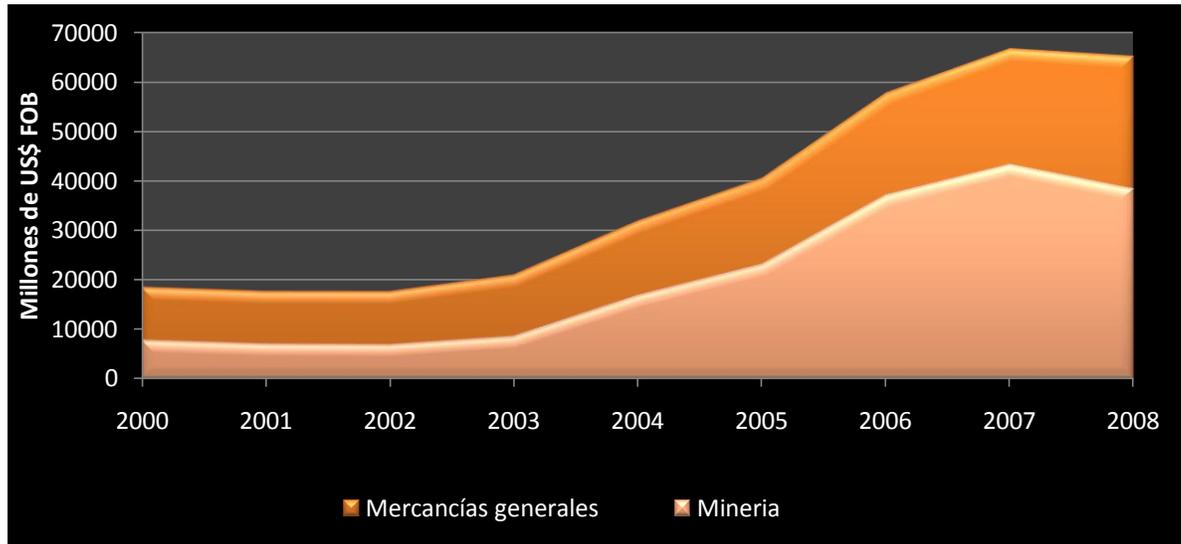


Figure 10 Exportaciones FOB Totales V/s Exportación Minera
Fuente: Banco Central

El año 2008 para la Industria Minera significó un cambio radical. Tras alcanzar niveles de precios record y por lo tanto disfrutar de grandes beneficios, el mercado se derrumbó estrepitosamente en el último trimestre del año 2008.

Durante el primer cuatrimestre del año 2009, la cotización promedio en la Bolsa de Metales de Londres (LME), llegó a 166,438 centavos de dólar la libra (c/lb), disminuyendo un 6,9% en comparación con el último cuatrimestre del año 2008, y un 54,2% de igual período del año anterior. A pesar de ser el promedio trimestral más bajo registrado desde el año 2005, la cotización al cierre del período alcanzó un 55,6% sobre el precio de finales del año 2008; esto quiere decir que, aunque en los primeros meses del 2009 se registraron precios oscilantes, éstos se mantuvieron dentro de una tendencia creciente llegando a ubicarse sobre los 200 c/lb. a partir de la segunda semana del mes de abril.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

El principal factor que incidió en la tendencia al alza de los precios es China, el cual durante enero demostró un retorno al mercado con un incremento en la demanda de cobre, las cuales en el primer trimestre crecieron un 97%, en comparación con igual período del año 2008. Una parte de la tendencia al alza se le atribuye a la Oficina de Reservas Estatales de China, la cual buscaría recomponer sus niveles de stock, beneficiándose de los bajos precios del Cobre.

Por otra parte, la producción Chilena de cobre se vio golpeada por menores leyes en el mineral, además de una huelga de subcontratistas en Codelco. (Ver gráfico N°11). También hubo interrupciones en importantes yacimientos, como en Escondida, donde se produjo una falla en el molino SAG de una concentradora.

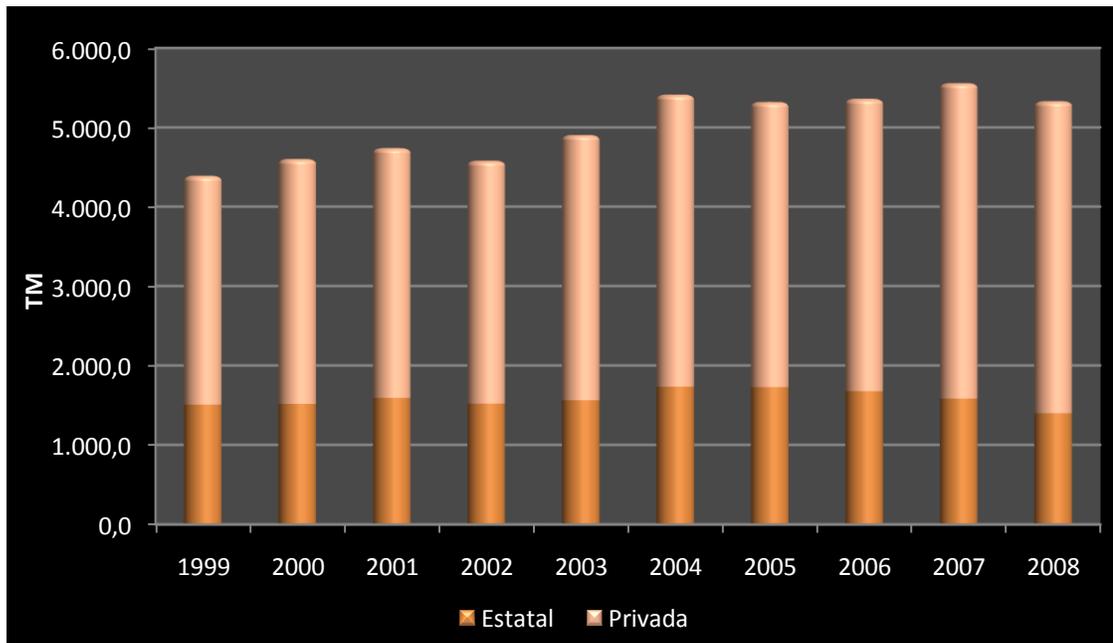


Figure 11 Producción Chilena de Cobre Privada v/s Estatal
Fuente: Banco Central

5.1. Clasificación de las Empresa Mineras:

Las empresas Mineras se pueden clasificar de diferentes formas:



Figure 12 Clasificación de Empresas Mineras en Chile
Fuente: Elaboración propia

5.1.1. Según Tamaño

- ✓ **Grandes Empresas:** Igual o superior a 1.000.000 de horas hombre trabajadas durante el período de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado a un mínimo de 400 trabajadores durante un año).

- ✓ **Medianas Empresas:** Superior a 200.000 e inferior a 1.000.000 de horas hombres trabajadas durante el período de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 80 y un máximo de 400 trabajadores durante el año).

- ✓ **Pequeñas Empresas:** Menos de 200.000 horas hombres trabajadas durante el período de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de menos de 80 trabajadores durante el año).

5.1.2. Según Metal Producido

- ✓ Minas de cobre (cobre principalmente)
- ✓ Minas Auríferas (oro básicamente y plata como subproducto eventualmente)
- ✓ Minas Polimetálicas (zinc, plomo, cobre y plata principalmente)
- ✓ Minas de Estaño (estaño como producto principal)

5.1.3. Según grado de transformación.

- ✓ Productoras de concentrados.
- ✓ Fundidoras.
- ✓ Refinadoras.

CAPÍTULO 3 : VENTAS DE CONCENTRADOS DE COBRE.

6. Proceso Productivo del Cobre.

El cobre se encuentra en la naturaleza contenido en distintos tipos de composiciones mineralógicas. Según los átomos de cobre estén asociados a átomos de azufre o a átomos de oxígeno, se pueden clasificar en minerales sulfurados o minerales oxidados de cobre. Estos dos tipos de mineral requieren de procesos productivos diferentes, sin embargo como el objetivo de este informe es el Concentrado de Cobre, se explicará el proceso correspondiente al Concentrado (mineral sulfurado).

1. **Exploración:** El trabajo de exploración, a cargo de geólogos, consiste en identificar yacimientos de cobre que sean explotables, determinar sus características, ley del mineral y la forma de explotarlo.
2. **Extracción:** El objetivo de esta etapa es obtener la porción mineralizada con cobre de la mina, para continuar el proceso de producción de cobre fino. Es decir, las rocas con mineral extraídas de la mina (a rajo abierto o subterránea), son cargadas y transportadas a la planta en camiones o tren para continuar con el proceso de chancado.

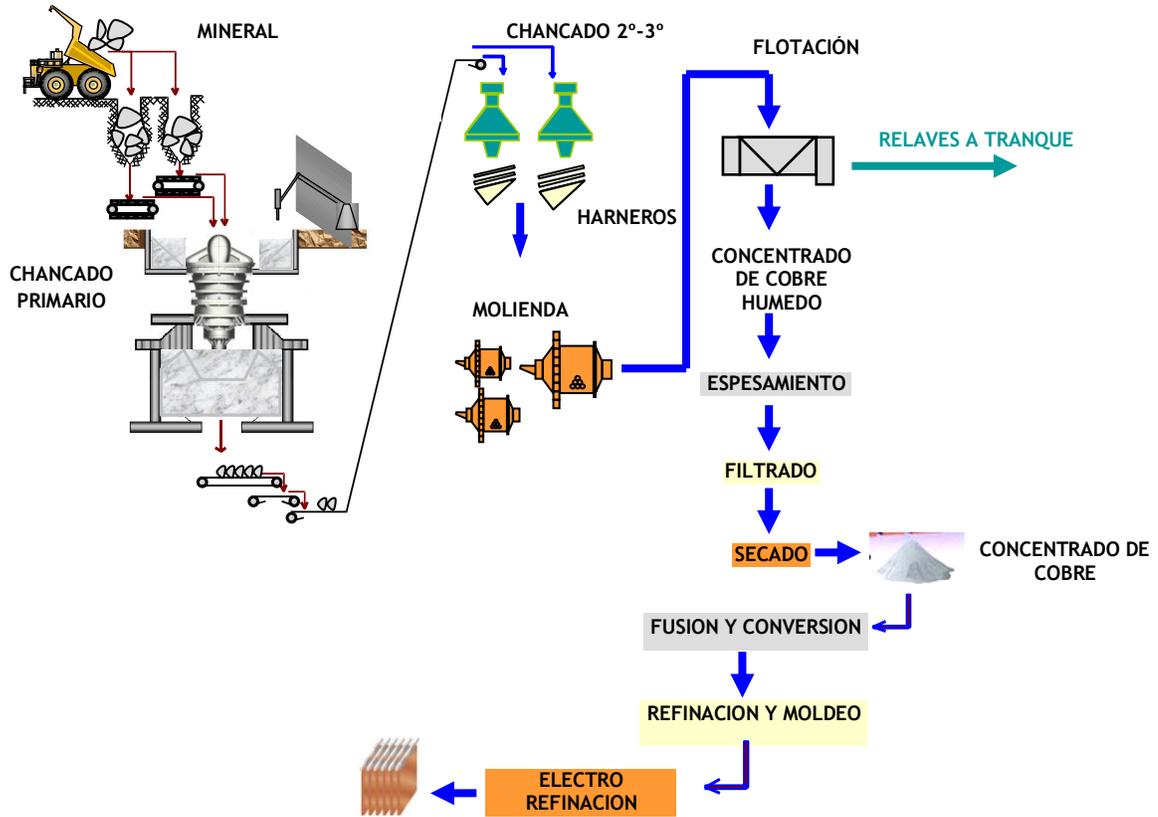


Figure 13 Proceso Mineral Sulfurado
Fuente: Codelco Educa.

3. **Chancado:** A partir de las etapas de chancado primario y secundario (eventualmente terciario), se consigue material de un tamaño máximo de 1,5 a 1,¾ pulgadas, el que se ordena en pilas para realizar la lixiviación.

Utilizando grandes chancadores eléctricos, se reduce el tamaño de los trozos más grandes de material que vienen de la mina, hasta alcanzar un tamaño uniforme de no más de ½ pulgada (1,27 cm).

4. **Molienda:** El proceso de concentración se realiza en tres etapas: chancado, molienda y flotación. Mediante el trabajo de molinos, se continúa reduciendo el tamaño de las partículas de mineral hasta obtener un tamaño máximo de 180 micrones (0,18 mm), con el que se forma una pulpa con agua y reactivos específicos que se lleva a la flotación.

5. **Flotación:** En las celdas de flotación, se genera una espuma que arrastra el cobre y otros minerales sulfurados contenidos en la pulpa. Luego de varios ciclos, se recolecta y seca esta espuma, para obtener el concentrado de cobre que continúa su purificación.

El concentrado es un polvo que contiene cobre (típicamente 25 a 45 % de cobre, dependiendo de la mineralogía del depósito) además de fierro, azufre, sílice y en algunos casos metales preciosos.

El material estéril se separa del agua en espesadores, para ser finalmente depositado en tranques de relave. Si su contenido lo justifica, junto con el mineral de cobre también se recupera sulfuro de molibdeno (molibdenita) que se puede separar en una nueva flotación.

El concentrado de cobre se separa del agua en las etapas sucesivas de espesamiento, filtración y en algunos casos secado. La humedad final y óptima del concentrado es de 8-9%.

6. **Fundición:** Para separar el cobre de otros minerales e impurezas, el concentrado de cobre seco se trata a grandes temperaturas en hornos especiales. Luego de varios procesos se obtiene cobre RAF (refinado a fuego) el que es moldeado en placas de un peso aproximado de 225 kg llamadas ánodos.

7. **Electro refinación:** Los ánodos procedentes de la fundición se llevan a celdas electrolíticas para su refinación. De este proceso se obtienen cátodos de alta pureza o cátodos de cobre electrolítico de 99,99% de cobre y de un peso entre 70 y 80 kg, éstos son la materia prima para la fabricación de la gran mayoría de los productos del cobre, especialmente cables y alambres eléctricos.

Las etapas descritas son comunes a todos los procesos de este tipo de material. Una diferencia importante se encuentra en la localización de la mina y su planta de concentración, que dependiendo del caso, requiere del transporte del mineral vía correas transportadoras o mineroductos al puerto de embarque o a la fundición local vía tren como es el caso de Minera Andina, camión como lo es en Candelaria, o mineroducto de concentrados como en Collahuasi, Pelambres y Escondida.

6.1. Determinación de la Producción

Los concentrados de cobre y de molibdenita finales son pesados, muestreados y analizados para determinar sus compuestos principales a la salida de la planta y/o a la llegada a la bodega. El pesaje se efectúa por romanas de tren, camión o por correas transportadoras con pesómetros según sea el caso. En esta etapa se determina la producción de la planta.

Además, al embarcar o cargar el producto para su destino final se vuelve a pesar, muestrear y analizar. Este chequeo sistemático y preciso permite determinar la producción de concentrados de cobre de una planta concentradora en forma confiable y segura.

6.2. Determinación de Calidad

La determinación de pesos y humedad finales, y la toma de muestras para la posterior determinación de análisis finales, se realizan normalmente en la fundición recibidora de los concentrados, sin embargo en casos determinados puede ser también en el puerto de embarque. Estas operaciones se realizan para cada embarque de acuerdo a procedimientos y estándares establecidos en la industria del cobre y con equipos confiables y modernos.

En forma independiente, de donde sea para efectos contractuales la determinación final, los exportadores realizan estas operaciones en puerto de embarque para cada exportación de concentrados e igualmente, los recibidores también las realizan al llegar los concentrados a su fundición.

6.2.1. Determinación en Origen

Solamente cuando los concentrados se embarcan con destino a fundiciones que no cuentan con los equipos necesarios, para otorgar la debida confianza o localizadas en regiones geográficas de mayor riesgo, las determinaciones finales tienen lugar en el puerto de embarque de los concentrados. Cuando este es el caso, el vendedor debe otorgar una franquicia de peso al comprador para cubrir las mermas que normalmente ocurren en embarques de este tipo de productos. El rango normal de franquicias de pesos es de 0.20% a 0.35%, esto significa que el peso final del concentrado, para todos los efectos contractuales será el determinado en puerto de embarque menos la franquicia de peso.

a) Determinación de peso húmedo

El peso húmedo en origen se determina para cada embarque, a través del pesaje de camiones o carros de ferrocarril en básculas debidamente calibradas y certificadas de acuerdo a normas internacionalmente aceptadas. El peso húmedo

también es determinado sobre correas transportadoras (en caso de disponer de pesómetros) al momento del embarque. Este mecanismo es utilizado típicamente por aquellas empresas que transportan el concentrado utilizando mineroductos a puertos particulares y especialmente dedicados al embarque de sus concentrados.

b) Muestreo de concentrados

La toma de muestras del concentrado en origen se efectúa durante el embarque. En el caso de camiones o carros de ferrocarril se muestrea el camión o carro inmediatamente después de pesarlo, utilizando sondas de acero inoxidable. En el caso de pesaje en correas transportadoras se realiza el muestreo sobre la correa al momento mismo del embarque vía cortadores automáticos.

Las muestras tomadas desde camiones o correas forman un compósito homogéneo. Se forma un compósito para cada sublote de normalmente 500 toneladas, que constituye el lote de calidad.

c) Determinación de humedad de embarque

El compósito obtenido para cada sublote de calidad es reducido hasta aproximadamente 1 o 2 kilos y es secado en un horno a más de 100° Celsius,

hasta lograr un peso constante. La diferencia entre peso húmedo y el peso seco determina la humedad del lote de calidad.

Es de importancia que la determinación de humedad se efectúe en forma inmediata a la determinación de los pesos y la toma de muestras, ya que la humedad varía según las condiciones de almacenamiento de los concentrados y la determinación tardía de humedad puede producir errores en la determinación del peso seco del material.

d) Determinación de calidad

Las mismas muestras secas utilizadas para la determinación de la humedad de embarque, son utilizadas para determinar los análisis de calidad en origen.

Las muestras son divididas en al menos 6 paquetes. Normalmente 2 paquetes son enviados al comprador, 2 quedan en poder del vendedor y 2 quedan en poder de un supervisor independiente para posibles arbitrajes de leyes. El vendedor y el comprador utilizarán estas muestras para hacer sus determinaciones de calidad.

En aquellos casos en que la Dirección de Aduanas decide efectuar adoro físico al embarque, las muestras son divididas en un paquete adicional con el propósito de

entregarles un conjunto de muestras. Los análisis químicos pueden ser realizados en el laboratorio del vendedor o en laboratorios externos.

6.2.2. Determinación en destino

Simultáneamente con la descarga de la correa transportadora que lleva los concentrados hacia la bodega, se determinan los pesos húmedos en destino, y se realiza la toma de muestras para determinar la humedad y calidad.

Estas operaciones se efectúan en forma similar a las operaciones ya descritas en origen. Normalmente las fundiciones, por recibir productos de distintas características y procedencias, cuentan con equipos más sofisticados que los productores.

6.3. Supervisión independiente de las operaciones de pesaje y muestreo

Cuando las operaciones que determinarán los pesos y análisis finales son las realizadas en destino, éstas son efectuadas por cuenta del receptor. Igualmente, cuando son efectuadas en origen, éstas son realizadas por cuenta del productor. En ambos casos, la otra parte tiene el derecho de hacerse representar en estas operaciones por una firma supervisora especializada, que verifique y certifique que las operaciones se realicen de acuerdo a los procedimientos.

Estos representantes son empresas internacionales de amplia trayectoria, experiencia y sólida reputación en el mercado. Para realizar sus funciones, el supervisor posee libre acceso a aquellas áreas e instalaciones que le son necesarias (pesómetros, cortadores de muestra, laboratorios, etc.). En esta instancia, al representante se le entregan los conjuntos de muestras para su representado.

Normalmente, el supervisor independiente emite un informe escrito con el detalle de las operaciones supervisadas, desde la descarga de los concentrados hasta la preparación de las muestras y determinación de humedad. En este informe también se señalan los pesos y humedad finales del embarque. El costo de la supervisión independiente es de cargo de la parte que requiere la supervisión.

6.4. Determinación de análisis finales

La determinación de los análisis finales se realiza mediante un procedimiento llamado Intercambio de Análisis.

Una vez conocidos los pesos finales del embarque, se determinan los análisis de todos los elementos relevantes para poder calcular los volúmenes pagables y penalizables de los distintos elementos.

Comprador y vendedor recibieron conjuntos de muestras selladas representativas del material, y existen conjuntos adicionales en reserva para cualquier eventualidad, por lo tanto, comprador y vendedor deben analizar en forma independiente su conjunto de muestras y elaborar los certificados de análisis correspondientes.

El Intercambio de Análisis no es otra cosa que el traspaso entre las partes, de sus certificados con los análisis determinados para cada uno de los elementos relevantes.

Luego las partes compararán los análisis y se procederá de acuerdo a la siguiente pauta:

- Para cada elemento se compararán lote a lote los análisis de las partes.
- Si la diferencia entre los análisis de las partes es igual o menor que un máximo establecido (llamado límite de partición) el análisis final del lote será el promedio de los análisis de las partes.
- Si la diferencia entre los análisis de las partes es mayor que el límite de partición, entonces se enviará una muestra de reserva de ese lote a un análisis arbitral a ser ejecutado por un laboratorio independiente. En este caso el análisis final del lote será determinado sobre la base del análisis del árbitro, comúnmente el promedio del análisis del árbitro con el de la parte más

cercana al árbitro. El costo del árbitro debe ser pagado por la parte que pierde el arbitraje.

Si el número de lotes intercambiados que resultan fuera de los límites de partición es bajo y la diferencia es poca, se puede acordar promediar las diferencias y evitar el arbitraje que es un proceso de alto costo.

Los límites de partición son normalmente bastante restringidos y dependen de las características de cada concentrado, usualmente distintas entre diferentes productores (Ejemplo: Cobre: 0.2%; Oro: 0.3grs/tms; Plata: 10grs/tms).

7. Medios de Transporte Utilizados

7.1. Transporte a puerto y carguío de concentrados

Las operaciones de transporte de concentrados de cobre a puerto y carguío de barcos se efectúan de distintas maneras según las particularidades de cada productor.

7.1.1. Métodos de transporte a puerto y carguío de concentrados

- a) **Camiones Tolva:** El concentrado de cobre es transportado en camiones con tolva de acero perfectamente limpia y hermética. Para evitar pérdidas, robos o contaminación del mineral la tolva se cubre con una lona, la cual es firmemente amarrada y sellada.
- b) **Ferrocarril:** Donde existe acceso a la red de ferrocarriles, el despacho se realiza por este medio, utilizando capachos o carros de acero y con precauciones similares a las mencionadas en los camiones tolva, para evitar mermas y contaminación.
- c) **Mineroducto:** El concentrado es enviado al puerto en forma semi-líquida (pulpa) a través de un ducto desde la planta de tratamiento. En el puerto el material es filtrado y secado hasta lograr la humedad deseada y posteriormente se transporta por medio de correas transportadoras hasta el lugar de almacenamiento.

7.1.2. Carguío de barcos

Normalmente el concentrado es cargado por medio de correas transportadoras que lo trasladan desde las bodegas de almacenamiento hasta una torre de carguío que posee un brazo abatible y un chute extensible en su extremo.

Para embarcar el concentrado, el brazo se ubica sobre la bodega del buque y el chute se introduce al interior de la misma, permitiendo cargar el concentrado minimizando las pérdidas de material y contaminación ambiental.

7.2. Fletes marítimos en el transporte de concentrados de cobre

El concentrado de cobre se vende en embarques que normalmente no son inferiores a las 10.000 toneladas métricas secas (TMS).

Lo anterior exige el uso de naves graneleras (bulk carriers) que tienen capacidad de carga entre las 15.000 y 40.000 toneladas. El uso de naves de mayor tamaño podría provocar problemas de calado, ya sea en los puertos de carga o en los puertos de descarga.

Las empresas que producen grandes cantidades de concentrados de cobre han construido puertos de carga especialmente habilitados para el carguío de sus

concentrados. Los puertos disponen de un área de almacenamiento y de un sistema mecanizado de carga por medio de correas transportadoras, como es el caso de la División Andina de Codelco, en el puerto de Ventanas.

En otros casos, se utiliza un sistema de correas móviles para cargar las naves desde el muelle donde previamente se ha acopiado el material, como es el caso de Disputada en el puerto de San Antonio.

Los puertos de la costa chilena, son puertos “destino final” de las naves, es decir, no hay muchas naves que pasen frente a las costas de Chile, en el trayecto entre otros puertos de origen y destino.

Las naves graneleras que recalán en puertos chilenos traen principalmente carbón para las plantas termoeléctricas y cereales. En general se intenta que el viaje de retorno a los países exportadores de estos productos se realice con graneles de minerales, concentrados de cobre, salitre, etc.

Este efecto permite que normalmente las tarifas de fletes para los concentrados de cobre tengan la característica de “flete de retorno” y son relativamente más bajas que las que se ofrecen en otros países exportadores de concentrados de cobre.

Las tarifas ofrecidas dependen de factores tales como los combustibles, el costo de las naves y la tasa de cambio de las monedas (la mayor parte de los fletes se expresan en USD). Sin embargo, también influye la región donde se encuentra el puerto de destino. En efecto hay regiones donde es más fácil encontrar carga de retorno que otras. Ya que el costo de recalcar en un puerto es importante (USD\$15.000 a USD\$30.000), el número de puertos de recalada es también un factor a considerar, así como la probabilidad que en el puerto de origen o destino haya congestión naviera.

Dependiendo de los concentrados de venta de las empresas mineras, los fletes se contratan para múltiples embarques a lo largo de uno a más años o se contratan para un embarque en particular.

En caso de tener contratos que requieran embarques regulares durante uno o más años, en general se cierra un contrato con una compañía naviera u operador naviero que se compromete a tener la nave adecuada en los meses requeridos. En estos casos, en general se negocia una tarifa que se reajusta de acuerdo a varios índices, tales como el costo del combustible, el costo del arriendo de las naves y las tasas de cambio de las monedas de los países de destino con respecto al dólar.

Además de la tarifa, se debe negociar los costos de una eventual sobre estadía (demurrage) y el beneficio del pronto despacho (despatch), así como otras materias operativas (tiempos de plancha, presentación de la carta de adiestramiento, etc.).

En el caso de embarques de material vendido en forma puntual (ventas spot, o con opciones de puerto de destino abiertas), en general se busca una nave con anterioridad al período de embarque, que se encuentre en situación de cargar el tonelaje comprometido en el período requerido. Lo anterior se puede efectuar por medio de una negociación directa con una compañía naviera, o un “broker naviero”, o por medio de una licitación abierta.

Las tarifas de fletes en ambos casos se rigen por criterios que presentan algunas diferencias:

En las contrataciones de múltiples viajes regulares, el naviero tiene la seguridad de transportar una cantidad conocida de material entre puertos determinados. Esto le permite ofrecer tarifas relativamente más bajas que las del mercado “spot”. Lo anterior es especialmente válido ya que la cantidad de material a embarcar en cada nave no sólo es conocida, sino que en la mayoría de los casos es suficiente para completar la capacidad de carga de la nave. Otra ventaja de este tipo de contratos es que una vez acordada la tarifa, ella no varía en función del mercado de fletes en la

costa chilena, sino que sólo tiene los reajustes mencionados anteriormente. En las tarifas de los embarques spot concurren también otros factores:

Si el tonelaje a embarcar no es suficiente para completar la capacidad de carga de la nave, ésta tendrá que recalar en otro puerto para aumentar el volumen transportado, de forma de rentabilizar viaje.

La mayoría de los concentrados de cobre que se embarcan en Chile poseen cláusula de venta CIF FO, en buques denominados graneleros, especialmente diseñados y construidos para el transporte seguro y adecuado de este tipo de cargas y de una antigüedad normalmente no superior a 15 años. Una porción menor, respecto del total, se embarca en cláusula FOB, que implica que el transporte no es contratado por el vendedor. Básicamente esta modalidad es empleada en aquellos destinos poco conocidos o “exóticos” y que presentan mayores riesgos para el vendedor, desde el punto de vista, entre otros factores, de confiabilidad en la recepción, pesaje, muestreo, etc.

8. Características Comerciales de la Venta de Concentrados

8.1. Términos comerciales de un Contrato

Un contrato de venta de Concentrado de Cobre posee la misma estructura de los contratos de compra-venta internacional; sin embargo los contratos de concentrados tienen términos contractuales propios de la Industria Minera, en relación a: Envío de Concentrados, Seguro, Precio, Pago, Determinación de Pesos y Humedad, Análisis y Fuerza Mayor. Para este informe se considerarán sólo las condiciones contractuales que influyen en la determinación del valor final del producto transado.

8.1.1. Tipos de Contrato

Si bien no existe un acuerdo formal al respecto, los contratos de venta de esta Industria pueden diferenciarse entre sí en varios aspectos.

i. Según Duración

La primera es una distinción entre “*Contratos Regulares*” y “*Venta ocasional o Spot*”.



Figure 14 Tipos de Contratos en la Industria Minera
Fuente: Elaboración Propia

Un contrato regular, además de la duración, refleja la intención de las partes de continuar la relación en el tiempo si las circunstancias lo permiten. Los contratos regulares pueden clasificarse como:

- ✓ *Contrato de Largo Plazo (L/P)*: Aquellos que tienen una duración mayor a 5 años.
- ✓ *Contrato de Mediano Plazo*: Aquellos que tienen una duración de 2 a 5 años.
- ✓ *Contratos de Corto Plazo*: Aquellos que tienen una duración de 1 año.

Los contratos de corto plazo, normalmente tienen todos los términos contractuales acordados desde un principio para todas las entregas, en cambio en los contratos de mediano y largo plazo, las partes, si bien fijan la mayoría de las

condiciones, dejan algunos de los términos comerciales para negociaciones periódicas durante la vida del contrato.

Dentro de los contratos de largo plazo, se puede diferenciar aquellos que están unidos al financiamiento de un proyecto de producción de concentrados de aquellos que no lo están. La principal diferencia es que comúnmente los contratos ligados a financiamiento, establecen la obligatoriedad de llegar a acuerdos en las negociaciones periódicas de los términos comerciales. Cuando las partes no han alcanzado acuerdo en negociaciones directas, se utiliza un proceso de arbitraje.

ii. Según Aplicación de Entregas

Otra forma de diferenciar los contratos, es según la forma de aplicar a las entregas los términos acordados. Lo normal es negociar términos para una cantidad anual todos los años; es decir Contratos Anuales. Sin embargo, los términos acordados pueden ser aplicados a un 100% de las entregas de un año, o a un 50% de las entregas de los próximos dos años o incluso a un tercio de las entregas de los próximos tres años. Las últimas dos formas buscan promediar las variaciones de mercado, de modo de impedir fluctuaciones muy bruscas de términos, tanto al alza como a la baja. Esto se conoce como “*Contratos Brick*”.



Figure 15 Tipos de Contratos según aplicación de entregas
Fuente: Elaboración Propia

También los productores y fundidores quieren evitar fijar términos para todo su material en una sola temporada de negociaciones. Para esto se ha establecido una segunda temporada de negociaciones, cuyos términos se aplican a contratos que abarcan periodos de doce meses que no coinciden con años calendarios (por ejemplo junio-julio). Estos se conocen como “*contratos mid-year*”.

8.1.2. Base de precio

La Base de Precio es la cotización oficial establecida en un contrato para valorar cada uno de los metales pagables. En el caso de los concentrados de cobre, los contratos establecen que el cobre contenido en los concentrados, menos la deducción metalúrgica acordada, es pagado por el comprador al vendedor, al promedio de las cotizaciones diarias oficiales para cátodos de cobre determinadas por algunas de las bolsas de metales (LME, COMEX, SFHE).

Como se vio anteriormente, al concentrado de cobre le faltan dos procesos para llegar a cátodo de cobre (fusión y refinación) y por lo tanto, dado que se vende

cobre a la base del precio para cátodos de cobre, corresponde aplicar descuentos que reflejen los procesos faltantes. Es decir, el hecho que se esté vendiendo un producto con 25 a 45% de cobre y no con 99.99% de cobre que es la base del precio.

Lo anterior se aplica también para los metales preciosos presentes en los concentrados los cuales, luego de aplicar deducciones metalúrgicas, son pagables al promedio de sus cotizaciones oficiales. Estas cotizaciones se refieren también al metal refinado.

8.1.3. Deducciones Metalúrgicas

Los cargos de tratamiento (TC) y refinación (RC) de cobre son la forma más común de establecer los descuentos o deducciones metalúrgicas que se aplican a fin de reflejar los procesos que le faltan al concentrado de cobre para transformarse en cátodo de cobre.

El Cargo de Tratamiento refleja el proceso de fusión y es normalmente expresado en dólares por tonelada métrica seca de material. El cargo de refinación refleja el proceso de refinación electrolítica y es normalmente expresado en centavos de dólar por libra de cobre pagable.

El Costo de los cargos de tratamiento y refinación, si bien reflejan los procesos faltantes, se determinan por la abundancia o escasez relativa de concentrados en el mercado y no por el valor real del costo de efectuar el proceso, por lo tanto existen 2 escenarios:

Escenario 1: Si existe sobre oferta de concentrados frente a la capacidad mundial de fundición, las fundiciones exigirán cargos más altos.

Escenario 2: Si existe escasez de concentrados frente a la capacidad mundial de fundición, las fundiciones exigirán cargos más bajos.

En ambos casos el costo real de fundir y refinar permanece invariable. En otras palabras, los cargos de tratamiento y refinación son negociados entre comprador y vendedor de acuerdo a condiciones de mercado.

Otra forma que se utiliza, para una parte del material en contratos de largo plazo ligados al financiamiento de una nueva operación minera, es la determinación del descuento combinado como un porcentaje del precio del cobre aplicable a cada entrega. Este mecanismo de determinación del descuento combinado se conoce como “*Price Sharing*” y reemplaza a los cargos anteriormente explicados.

El cargo de refinación de metales preciosos se aplica cuando existe contenido de metales preciosos pagables en una cantidad de relevancia. Para cantidades pagables menores es usual no tener cargo de refinación y considerar una deducción metalúrgica algo mayor.

8.1.4. Participación de precio

La participación de precio (PP) es una condición contractual que hace variar el RC según sea el precio del cobre aplicable a un embarque mayor o menor que un precio preestablecido.

Existe participación de precio positiva, cuando el precio del cobre está por sobre un nivel preestablecido y el vendedor hace participar al comprador de ese mayor precio por la vía de aumentar el cargo de refinación de cobre en un porcentaje del aumento de precio.

Existe participación de precio negativa, cuando el precio del cobre está bajo un nivel preestablecido y el comprador otorga al vendedor una ayuda por la vía de disminuir el cargo de refinación de cobre en un porcentaje de la baja de precio.

Una cláusula típica de participación de precio (positiva y negativa) sería como sigue:

“Si el precio del cobre aplicable es superior a USc 90 por Lb de cobre, entonces el RC de cobre se aumentará en un 10% de la diferencia entre el precio del cobre y USc 90 por Lb. Si el precio del cobre aplicable es inferior a USc 90 por Lb de cobre, entonces el RC de cobre se disminuirá en un 10% de la diferencia entre USc 90 por Lb de cobre y el precio del cobre”.

No se aplica participación de precio a la porción de los contratos de largo plazo ligados a financiamiento, que determina su descuento combinado por el mecanismo de “Price Sharing”.

8.1.5. Deducciones metalúrgicas según porcentaje pagable.

Los compradores al procesar el producto, deberán enfrentar la realidad que todo proceso industrial genera pérdidas y que por lo tanto sus recuperaciones de cobre y metales preciosos serán inferiores al 100%. Por esta misma razón, ellos no pueden pagar un 100% del cobre y de los metales preciosos presentes en los concentrados.

En consecuencia, el vendedor y el comprador acuerdan deducciones metalúrgicas para todos los metales que consideren pago. Es decir, deducciones metalúrgicas son las cantidades de cobre y metales preciosos que no conllevan pago.

En el caso del cobre, los sistemas comúnmente utilizados son:

- a) ***Deducción porcentual:*** Las partes acuerdan qué porcentaje del cobre presente en los concentrados será pagable. Dependiendo de las características de cada concentrado, el rango normal de cobre pagable es entre 96% y 96.75%. En general en los concentrados con mayor ley de cobre, se aplica un mayor porcentaje de cobre pagable y viceversa.

- b) ***Deducción en unidades porcentuales:*** Las partes acuerdan un número de unidades porcentuales que no serán pagables. Estas unidades porcentuales no pagables se restan directamente del porcentaje de cobre presente en los concentrados, para determinar el porcentaje de cobre pagable. Por ejemplo, un concentrado de 30% de cobre contenido con 1.0 unidad porcentual de deducción metalúrgica, significa que del 30% de cobre presente total, 29 unidades porcentuales serán pagables y 1 unidad porcentual no lo será, equivalente a un 96.67% del total de cobre contenido.

- c) ***Deducción porcentual con un mínimo de unidades porcentuales:*** Es usual que las partes acuerden el porcentaje del cobre contenido en los concentrados que será pagable, pero que al mismo tiempo se establezca una deducción mínima en unidades porcentuales. Por ejemplo, el 96.65% del cobre contenido sujeto a una deducción mínima de 1 unidad.

Para metales preciosos existen también diversos sistemas, que se aplican normalmente según el contenido de metales preciosos de los concentrados.

- a) Para concentrados con relativamente bajos contenidos de metales preciosos, normalmente se fijan deducciones únicas en gramos por tonelada métrica de concentrado. La diferencia por sobre la deducción metalúrgica es pagable. Por ejemplo, se establece una deducción única de 1 gramo de oro por tonelada métrica seca de concentrado, el contenido por sobre 1 gramo por tonelada métrica es pagable.

- b) Para concentrados con mayores contenidos de metales preciosos es normal establecer una deducción porcentual. Esta deducción puede ser única o bien establecer una escala en la cual el porcentaje pagable aumenta si el contenido de metales preciosos es mayor.

Es necesario recalcar que la determinación de deducciones metalúrgicas es negociada entre comprador y vendedor y por lo tanto es un término comercial, que puede ser mayor o menor que la pérdida real del proceso.

8.1.6. Período de cotización

Como se menciona anteriormente, la Base de Precio es la cotización que se utiliza para determinar el precio de un producto. Por ejemplo, Cotización “Settlement para cátodos de cobre Grado A de la Bolsa de Metales de Londres”.

El Período de Cotización indica las fechas que deberán ser consideradas para determinar el precio aplicable a cada entrega. Por ejemplo, un período de cotización para cobre de “primer mes siguiente al mes de embarque” (M+1), indica que el precio final del cobre para una entrega en particular será el promedio de las cotizaciones diarias de la Base de Precio, que sean publicadas durante el primer mes siguiente al mes de embarque.

Dado que un comprador necesita igualar sus precios de compra con sus precios de venta, tendrá que eventualmente modificar mediante operaciones en bolsas de metales sus Períodos de Cotizaciones de compra o de venta. Dichas operaciones en bolsas de metales, dependiendo de la condición de mercado en el momento en que se realicen, pueden significar un costo o un beneficio para el comprador. Por lo tanto, el Período de Cotización que se acuerde para una operación de compraventa no es indiferente, ya que el comprador está dispuesto a pagar más por el material si éste tiene un Período de Cotización que le signifique un

beneficio y está dispuesto a pagar menos por el material que le signifique un costo.

8.1.7. Condiciones de pago

Resulta evidente que los términos de pago son un factor muy relevante al determinar el verdadero valor final del material a ser exportado.

En ventas de concentrado de cobre, las siguientes son las etapas normales del proceso de pago:

- a) **Pago Provisorio:** Consiste en un primer pago provisional, normalmente equivalente a un 90% o 100% del valor provisorio del material, y que dependiendo del tipo de contrato es realizado por el comprador al vendedor desde la fecha de embarque, hasta 45 días después de la llegada del material al puerto de destino.
- b) **Segundo Pago Provisorio:** Sólo en algunos casos los contratos consideran un segundo pago provisorio, que normalmente consiste en un 100% del valor provisional del material, incorporando la última información conocida en cuanto a precios de los metales pagables, pesos y análisis finales del embarque.

- c) **Pago Final:** Consiste en la liquidación final del embarque y se debe considerar la información definitiva en términos de precio de metales pagables, pesos y análisis finales del embarque.

8.1.8. Condiciones relativas a la entrega

Un contrato debe definir claramente qué parte de cada uno de los costos que puedan originarse como resultado del traslado del producto desde planta productora a planta recibidora, debe ser responsabilidad de cada parte contractual.

La definición del punto exacto de la entrega es normalmente el factor de mayor relevancia económica para las partes, por ser el flete el ítem de costo de mayor valor. Pero en realidad el número de factores que intervienen es bastante alto.

El punto de entrega define hasta qué lugar es obligación del vendedor organizar y pagar el transporte del material y a partir de ese momento el comprador toma responsabilidad por transportes adicionales a la planta de tratamiento.

La cláusula de seguro debe definir claramente hasta qué punto debe el comprador pagar por el aseguramiento del material (no es necesariamente el punto de

entrega), el monto mínimo al que debe asegurarse el material y las condiciones especiales que debe cubrir el seguro contratado.

Quién pagará los costos de descarga del producto en puerto de destino debe también estar definido. Las Condiciones de Entrega más utilizadas en ventas de concentrado de cobre son:

- a) CIF FO (Cif free out) puerto de destino: El vendedor debe organizar y pagar el transporte marítimo y el seguro del material. El comprador debe organizar y pagar la descarga del material y cualquier transporte adicional que sea requerido para llegar a la planta recibidora.
- b) CIF FO punto de entrega o paridad: Se utiliza normalmente en ventas a comerciantes, donde el puerto de destino no es conocido al momento de acordar la venta. Las obligaciones del vendedor y el comprador son iguales al caso anterior. Solamente se agrega que si el costo del transporte al puerto de destino es distinto del costo de transporte al punto de entrega, la diferencia será de costo/beneficio del comprador. Esta diferencia se llama “paridad” y debe ser acordada en forma previa al embarque.
- c) FOB ST (fob stowed) puerto de embarque: El vendedor debe pagar los costos de carguío y el comprador debe organizar y pagar el transporte marítimo, el seguro del material, la descarga y cualquier transporte adicional que sea requerido.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

Los cargos de tratamiento y refinación que negocien las partes deberán considerar las condiciones relativas a la entrega acordadas previamente.

En ventas con entrega CIF, el ritmo de descarga en el puerto de destino define el tiempo estimado de estadía de la nave en puerto de descarga. Si el tiempo efectivamente utilizado en la descarga es mayor al estimado, se incurre en “*demurrage*”, la compañía naviera cargará al vendedor los mayores costos (costo diario del arriendo de la nave) y por lo tanto el comprador debe compensar al vendedor. Igualmente si el comprador logra descargar la nave en un tiempo menor “*prompt despatch*”, la compañía naviera otorga una participación al vendedor en el ahorro logrado (normalmente equivale a un 50% del costo diario del arriendo de la nave) y el vendedor debe traspasar este ahorro al comprador.

En ventas con entrega FOB, el ritmo de carga en el puerto de embarque define el tiempo estimado de estadía de la nave en dicho puerto. Si el tiempo efectivamente utilizado en cargar la nave es mayor al estimado, se incurre en demurrage y por ende la compañía naviera cargará al vendedor los mayores costos y por lo tanto el vendedor deberá compensar al comprador. Igualmente si el tiempo efectivamente utilizado en cargar la nave es menor al estimado, se incurre en prompt despatch y la compañía naviera otorga una participación al comprador en el ahorro logrado.

Debe estar establecido que tiempos se incluyen y que tiempos no se deben incluir en el cálculo final de los lay time.

8.1.9. Penalidades

En algunas oportunidades los concentrados de cobre pueden contener elementos que tendrán un impacto negativo en la operación de una fundición. Este impacto negativo puede ser relacionado con la calidad de los productos que obtendría la fundición, problemas ambientales con su tratamiento, mayores pérdidas metalúrgicas, mayores costos de operación, etc.

La mayor parte de las fundiciones compran de preferencia concentrados limpios (relativamente libre de impurezas) salvo que tengan capacidad disponible de remover ciertas impurezas y puedan comprar concentrados más complejos. Esto les dará ventajas de TC/RC y penalidades.

Los elementos normalmente penalizados son Arsénico, Antimonio, Bismuto, Plomo, Zinc, Mercurio, Cloro y Flúor.

También las penalidades son términos comerciales y tienden a subir cuando hay abundancia de concentrados y a bajar cuando hay escasez.

8.2. Facturación y cobranza

El proceso de facturación de los concentrados de cobre se realiza en dos etapas por embarque. Una etapa de facturación provisional y una facturación final. La emisión de facturas provisionales se debe a que no todas las variables comerciales son conocidas al momento de realizar el embarque.

8.2.1. Facturación provisional

Potenciales variables comerciales, no determinadas al momento de emitir una factura provisional son las siguientes:

- Peso final en destino.
- Período de cotización de los metales en meses posteriores al embarque.
- Leyes finales a ser determinadas sobre muestreo en destino.

El período que puede transcurrir desde que un barco inicia su viaje desde Chile hasta su llegada al primer puerto de Asia o Europa es de treinta a cuarenta días aproximadamente. Sin embargo, al último puerto donde el barco debe descargar material puede ser de hasta 60 días.

Adicionalmente los procesos de descarga del material, pesaje, determinación de humedad, obtención de muestras representativas y análisis en laboratorios, intercambio de análisis y en algunos casos realizar un proceso de arbitraje de análisis, puede tomar otros tres meses. Por lo tanto, el tiempo transcurrido para determinar todas las variables involucradas puede tomar hasta seis meses después de emitida la factura provisional. Los compradores efectúan pagos provisorios del material, de acuerdo a los términos de cada contrato de venta.

8.2.2. Facturación final

Una vez determinadas todas las variables comerciales de acuerdo a las condiciones contractuales, se procede a emitir una factura final. Ésta considera:

- Precio final de los metales contenidos.
- Pesos finales.
- Definición de leyes finales y por ende determinación de contenidos de metales pagables y penalizables en el concentrado.

El pago final en general se realiza en un plazo de 10 días después de la emisión de la factura final. Este pago consiste en la diferencia del monto de la factura final y los pagos asociados a este embarque realizados a la fecha.

9. Medios de Control de Exportación de Cobre

Las exportaciones de cobre están sujetas a las regulaciones y controles que la legislación Chilena exige.

9.1. Registro de Contratos de Exportación en Comisión Chilena del Cobre

De acuerdo a las leyes Chilenas, es obligatorio para cualquier empresa minera privada o estatal, presentar los contratos comerciales suscritos con los clientes extranjeros con el objetivo de ser revisados y registrados por *Cochilco*. Este organismo asigna un código de contrato si no tiene objeción a la transacción, siendo este código imperativo para solicitar permisos de exportación a la Dirección de Aduanas.

Toda modificación a los términos contractuales y los resultados de las negociaciones de términos comerciales que las partes acuerden, deben ser firmados en un documento y formar parte integral del contrato. Por lo cual también debe ser enviado para conocimiento, revisión y registro de *Cochilco*.

9.2. Documento Único de Salida (DUS)

El Documento Único de Salida, es un trámite solicitado por el Servicio Nacional de Aduanas, y debe ser realizado por el Agente de Aduanas. El objetivo de este trámite es presentar las mercancías a embarcar y solicitar la autorización de salida y embarque.

Los datos incluidos en el DUS para el caso de Concentrados de Cobre son:

- Peso Húmedo
- Peso Seco
- Leyes
- Humedad
- N° Contrato de Cochilco
- N° Certificado de análisis químico
- N° Certificado de pesos

9.3. Informe de Variación del Valor (IVV)

Cuando el DUS se emite de acuerdo a valores provisionales, estos valores deben ser ajustados en el momento de efectuarse la facturación final. Este ajuste se realiza en un documento denominado Informe de Variación al Valor, que debe ser presentado ante el Servicio Nacional de Aduana, dentro del plazo de 30 días a contar de la fecha de término del período de comercialización y que debe contener todos los gastos realizados en el exterior y que influyen en el embarque.

La fecha de término del período de comercialización, corresponde a la fecha de cierre de la operación de venta, de acuerdo a lo consignado en el documento que informa respecto del precio final, tal como la factura, Nota de Crédito (NC) o Nota de Débito (ND).

CAPÍTULO 4 CASO: VENTA DE CONCENTRADO DE CU EN LA CMDIC

El proceso de venta del concentrado de cobre (Cucon), puede ser algo complejo, por lo tanto, luego de una breve introducción a los procesos utilizados por la Minera Collahuasi, simularemos una venta de concentrado de cobre, analizando la metodología de cálculo de una factura de Venta.

10. Descripción del Proceso

Para esquematizar el proceso de venta de un Concentrado de Cobre, resulta necesario identificar y dividir los subprocesos principales de la venta de un Concentrado de Cobre para Minera Collahuasi.



Figure 16 Sub procesos de la venta de Concentrados en CMDIC
Fuente: Elaboración Propia

10.1. Acuerdo de Venta:

Este proceso comienza con la redacción de un contrato de Venta por la Gerencia de Ventas. En este contrato se estipulan los elementos fundamentales que establecen las condiciones que regirán la venta, generalmente son:

- | | |
|----------------------------|---|
| ✓ Cantidad | ✓ Muestreo y Humedad |
| ✓ Calidad | ✓ Intercambio de análisis y procesos de arbitraje |
| ✓ Entregas | ✓ Títulos |
| ✓ Metales Pagables | ✓ Seguros |
| ✓ Deducciones Metalúrgicas | ✓ Impuestos |
| ✓ Cuotas periódicas | ✓ Elementos de Fuerza Mayor. |
| ✓ Base de precios | |
| ✓ Pesaje | |

Una vez aprobado el contrato, éste es firmado por las partes CEO, VP de Finanzas y Ventas y el Cliente. Luego, el contrato es puesto a disposición de las Gerencias de Ventas para que ingrese el contrato a la base computacional (ARAMIS) y de la Gerencia de Embarques y logística para programar los embarques de Concentrado de Cobre requeridos por el Cliente.

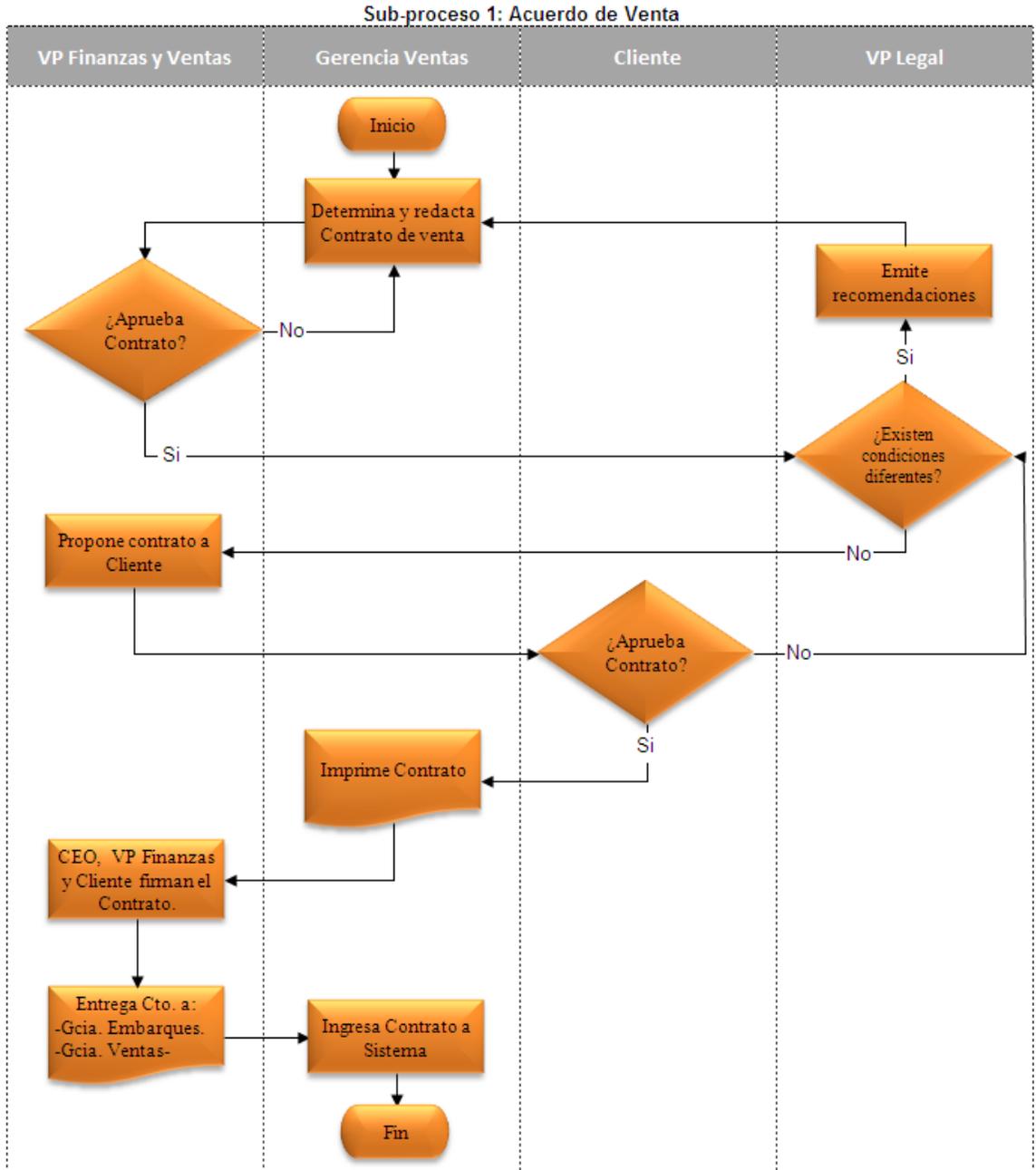


Figure 17 Proceso Acuerdo de Venta.

Fuente: Elaboración Propia

10.2. Embarque

Este proceso comienza una vez que los operarios del puerto de Punta Patache¹⁴, cargan el concentrado en la correa transportadora que lo lleva hasta la nave. En esta etapa la Gerencia de Embarques y Logística solicita a una Empresa externa pesar el material, y tomar muestras del concentrado directamente desde la correa transportadora.

Una vez terminada la carga, el concentrado viaja al puerto de destino, pudiendo durar desde 30 a 45 días en condiciones normales. Generalmente, los contratos de concentrado de cobre tienen condición CIFFO; es decir, Collahuasi paga el transporte/flete y el seguro del material, pero el cliente ya es dueño de éste.

Existen dos situaciones, ya que para algunos clientes el pesaje y muestreo es en el puerto de origen y para otros en puerto de destino.

¹⁴ Puerto Patache es el Puerto privado de la CMDIC en Iquique.

10.2.1. Determinación en Origen

En Puerto Patache la Empresa Externa toma muestras del concentrado, además a medida que el concentrado pasa por la correa transportadora, la Empresa Externa determina electrónicamente las TMH del material. El cliente, por su parte contrata un representante que supervise todo el proceso de pesaje y toma de muestras en el puerto de origen.

Luego, la Gerencia de Embarques y Logística solicita a un Laboratorio Externo analizar estas muestras, para determinar los elementos necesarios para la emisión de la Factura Provisional¹⁵. Este proceso demora entre uno y dos días, además, el Laboratorio Externo entrega un informe final a la Gerencia de Embarques y Logística con todos los compuestos presentes en el material.

Una vez que la nave arriba al puerto de destino, ésta es descargada por los operarios de este puerto. Aquí el cliente toma muestras, realiza un pesaje y hace sus propios análisis, sin embargo, los análisis a considerar para emitir la factura final serán los determinados por Collahuasi en el Puerto de Origen.

¹⁵ Ley de cobre, Gr/TM de Oro y de Plata, y nivel de arsénico

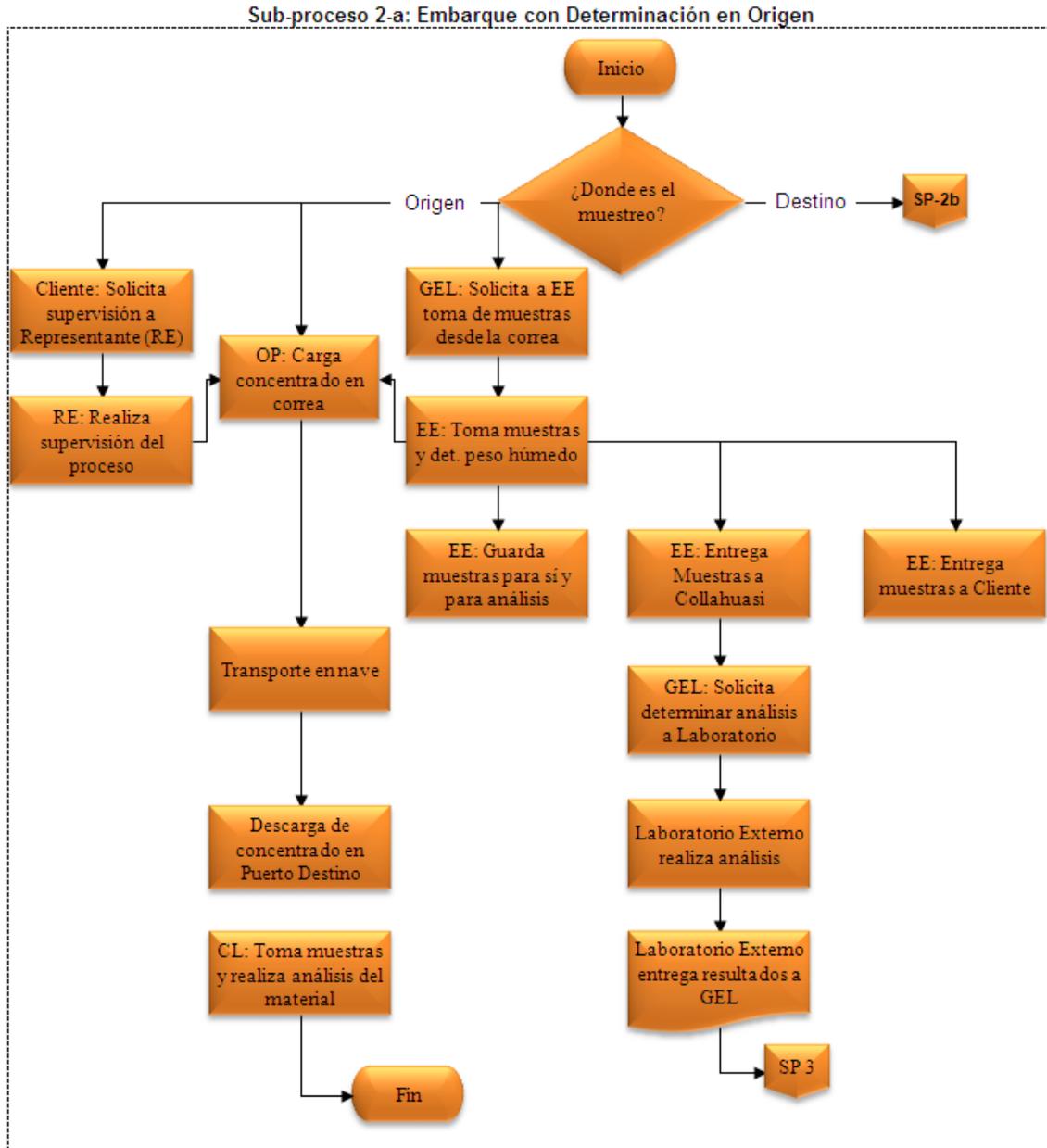


Figure 18 Proceso de embarque con determinación en Origen.
Fuente: Elaboración Propia

10.2.2. Determinación en Destino

El proceso en destino posee las mismas características que el proceso de origen, sin embargo, una vez que el material arriba al puerto de destino, Minera Collahuasi nombra un representante en dicho puerto para que supervise el proceso de descarga del Concentrado de la nave, la toma de muestras, la preparación de éstas y el pesaje.

Luego que la Empresa Externa realiza la toma de muestras y el pesaje, se las entrega a Minera Collahuasi y al Cliente.

Los análisis a considerar para emitir la factura provisional serán los realizados en el puerto de destino, de ahí el nombre “pesaje y muestreo en el puerto de destino”.

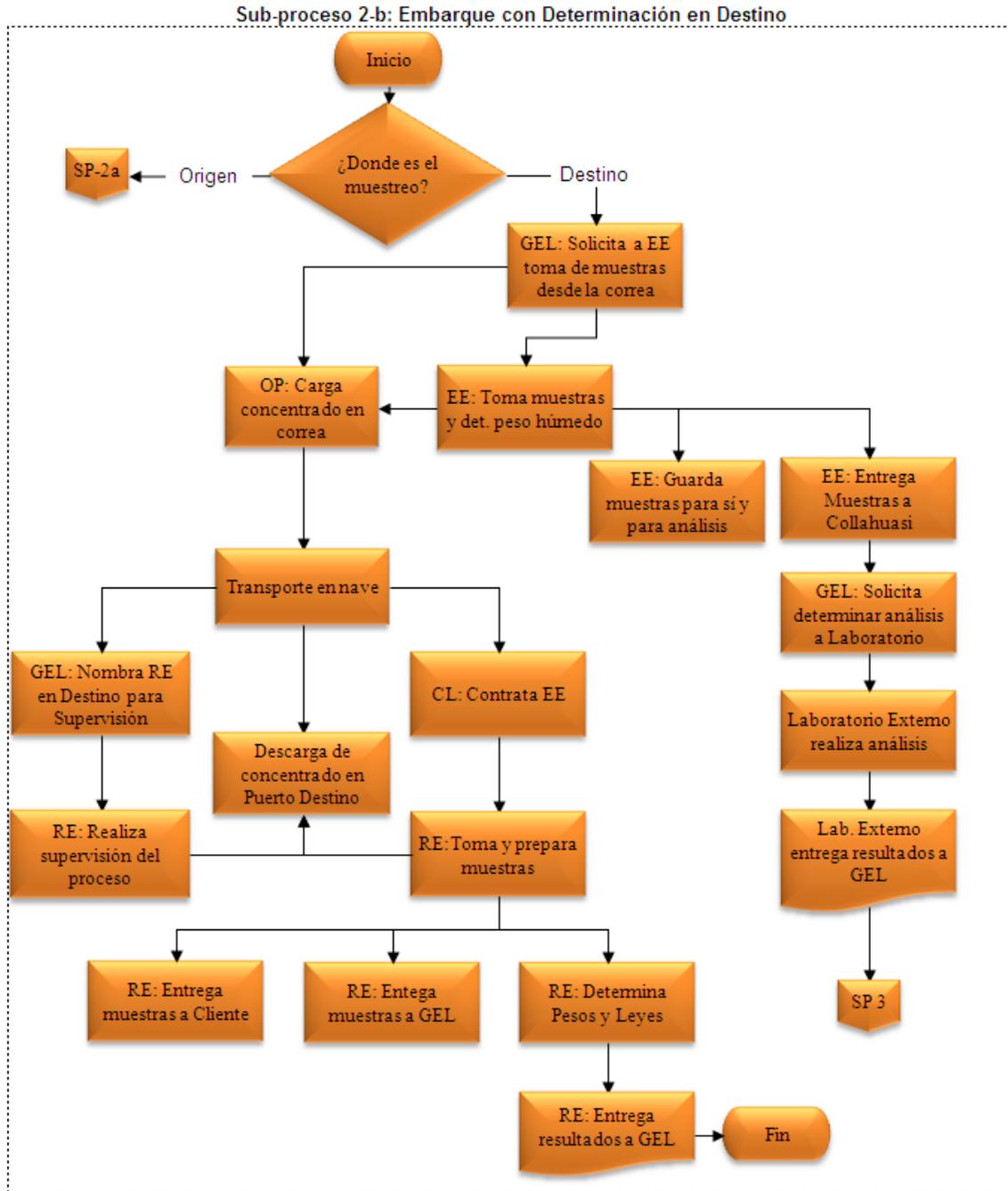


Figure 19 Proceso de Embarque con determinación en destino.
Fuente: Elaboración Propia

10.3. Emisión de Factura Provisional

Este proceso comienza cuando la Gerencia de Embarques y Logística ingresa a ARAMIS las TMH, la Humedad y las TMS del embarque; además de la ley de cobre, los Gr/TM de Oro y Plata.

Es importante destacar que estos valores son provisionales y que esta información fue entregada por empresas externas contratadas por Minera Collahuasi.

En el punto 11 se detalla el procedimiento de cálculo utilizado para realizar la facturación provisional.

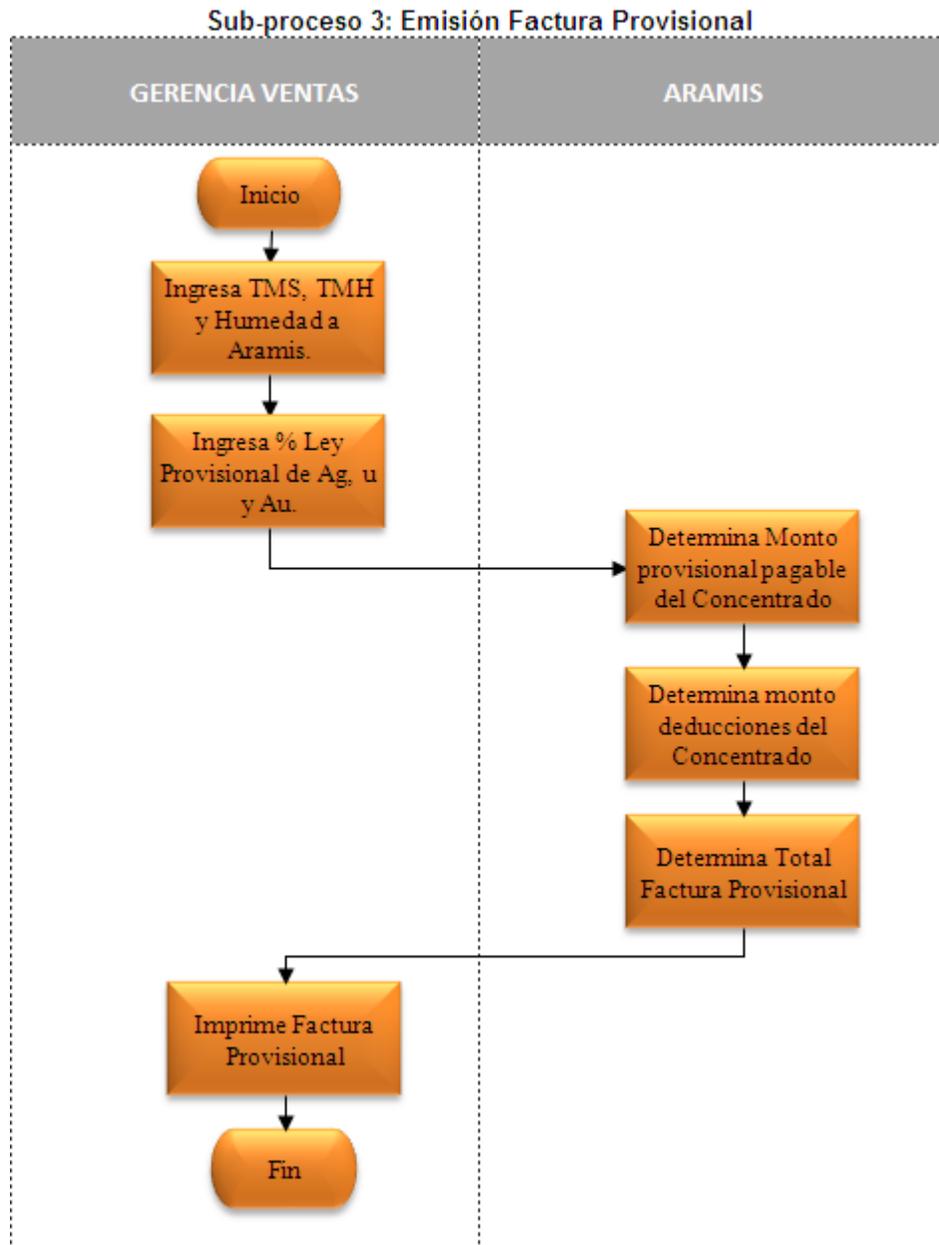


Figure 20 Proceso de Emisión de Factura Provisional.
Fuente: Elaboración Propia

10.4. Pago Factura Provisional

Existen 2 situaciones de acuerdo a la forma de pago que el cliente determine, las que se detallan a continuación:

- a) Pago de la Factura sin crédito: Existen dos medios por los cuales un cliente puede pagar el material comprado a Minera Collahuasi, cuando no cuenta con crédito.
 - Prepago
 - Carta de Crédito

- b) Pago de la Factura con Crédito: La Gerencia de Ventas emite una Factura provisional y otros documentos, considerando pesos y leyes provisionales entregadas por el laboratorio externo y se la envía al cliente. Posteriormente se determina monto expuesto autorizado, si el monto éste es mayor al monto expuesto entonces se procede con el embarque, de lo contrario el cliente debe prepagar o utilizar L/C por la diferencia.

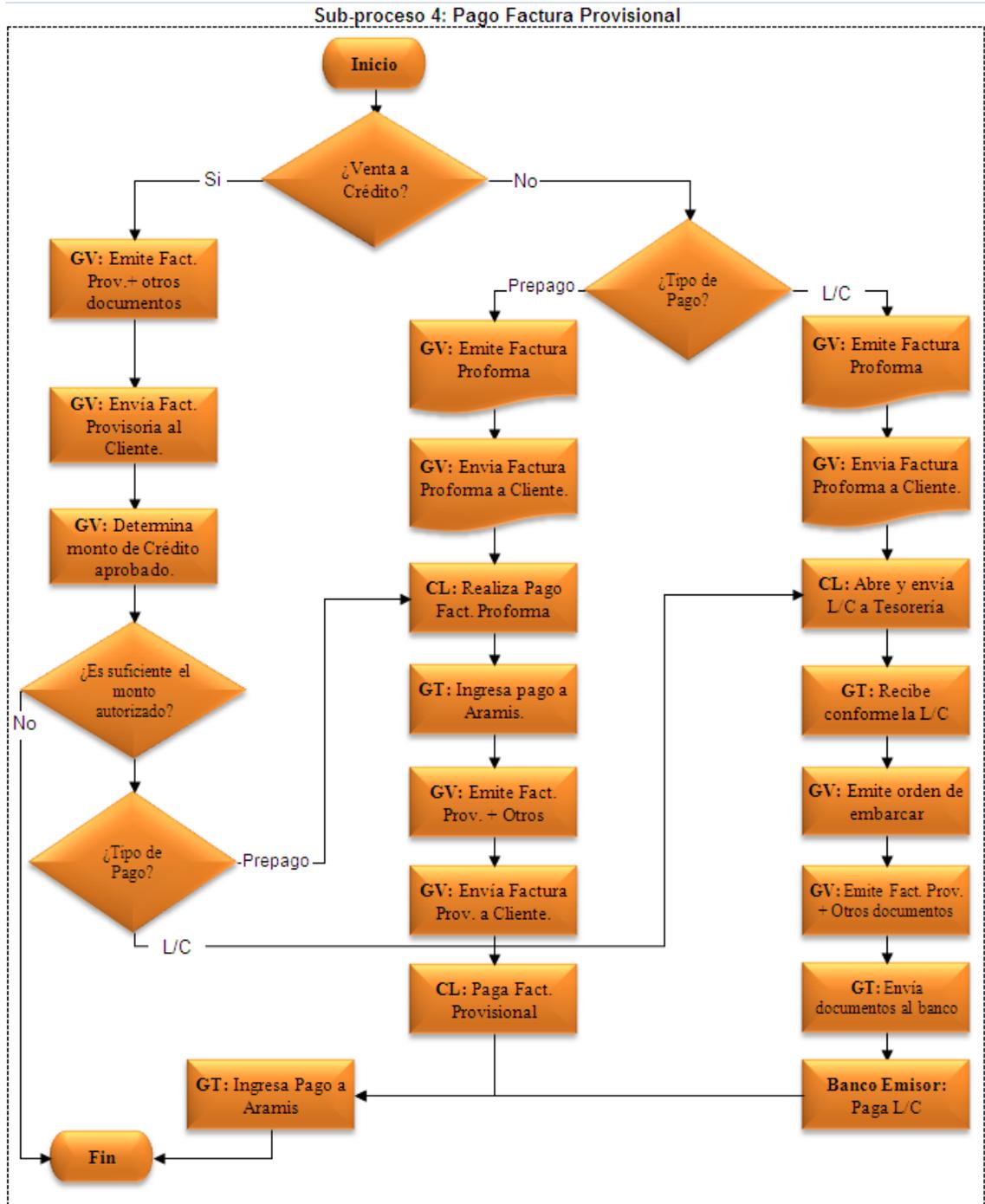


Figure 21 Proceso de pago Factura Provisional.
Fuente: Elaboración Propia

10.5. Ajustes Finales

Este proceso comienza con el intercambio de los análisis que Minera Collahuasi y el Cliente han realizado anteriormente. Si la diferencia de los análisis realizados no excede los límites de partición, se determina el promedio de ambos análisis. Luego, Collahuasi imprime los resultados finales y se emite la factura final.

Por otra parte si el resultado de estos análisis da cuenta de diferencias significativas que excedan los límites pre-acordados entre las partes (límites de partición), se recurre a un arbitraje para definir qué leyes se utilizarán al momento de valorizar el material.

Minera Collahuasi y el Cliente solicitan un árbitro, comúnmente, Alfred Knight, LSI. Steward. Lakefield o Ledoux, entre otros, para analizar y determinar el nivel de los elementos en disputa. Una vez que el árbitro obtiene los resultados, éste emite un informe y se lo envía a Minera Collahuasi y al Cliente. Con estos resultados, y de acuerdo a lo establecido en el contrato, se calcula y emite la factura final.

Si los resultados establecidos por el árbitro son favorables a Collahuasi, el costo de este arbitraje es asumido por el cliente, en caso contrario, será responsabilidad de Collahuasi pagar dichos gastos.

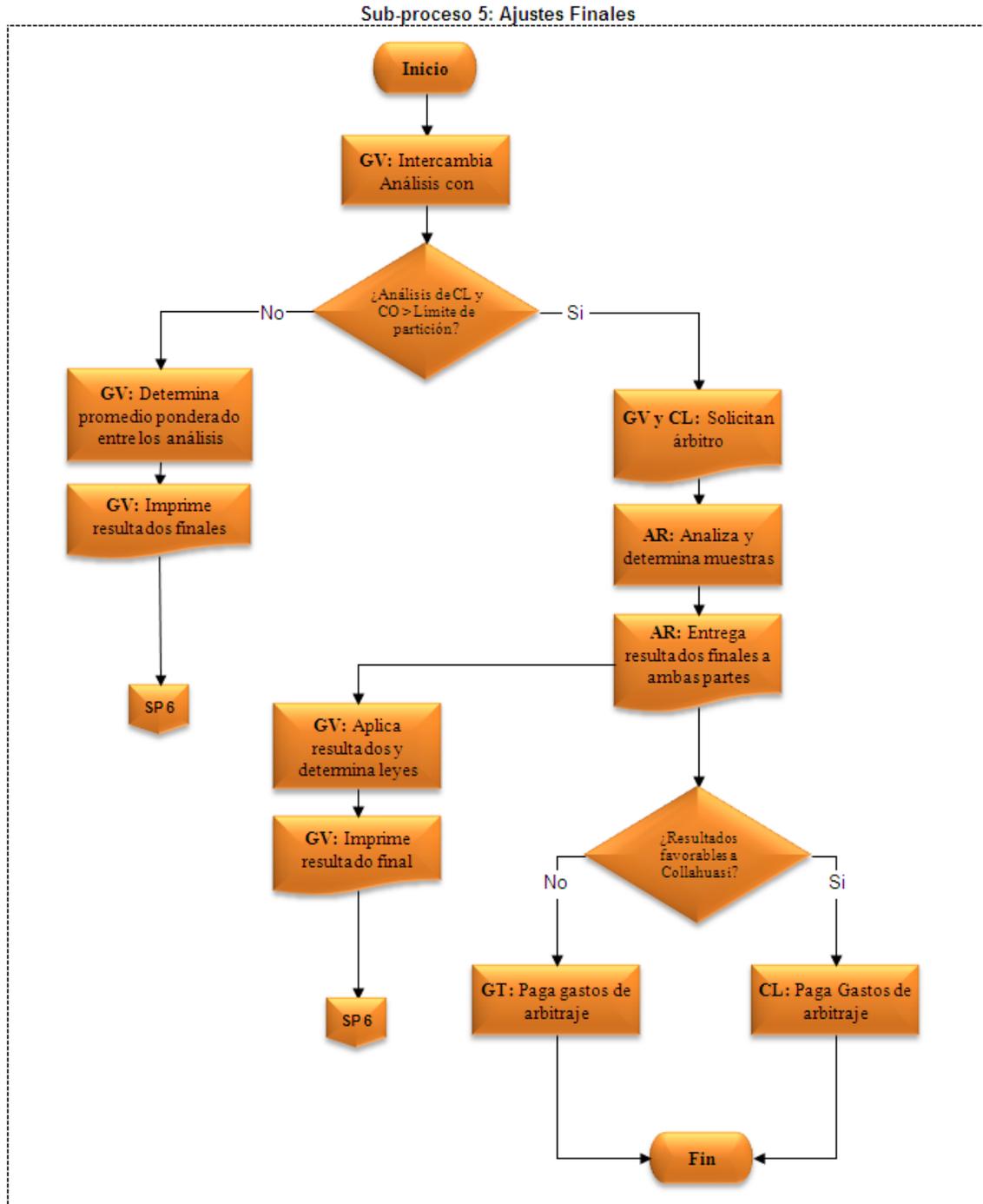


Figure 22 Proceso Ajustes finales.
Fuente: Elaboración Propia

10.6. Emisión de Factura Final

Este proceso comienza cuando la Gerencia de Ventas, introduce a ARAMIS las TMH, humedad y TMS finales presentes en el embarque, además de la ley de cobre, los Gr/TM de Plata y Oro definitivos. La fecha en que debe ser emitida esta factura depende del Período de cotización establecido en el Contrato. Los más utilizados son los siguientes:

M+1: Primer mes siguiente al mes de embarque.

B/L +1: Primer mes siguiente al mes de embarque según Bill of Lading.

1 MAMA: Primer mes siguiente a la fecha de arribo de la nave a destino.

MOSS+1: Primer mes siguiente a la fecha programada de embarque según contrato.

Posteriormente, en el punto 11 se detalla el procedimiento de cálculo utilizado para realizar la facturación final.

Sub-proceso 6: Emisión Factura Final

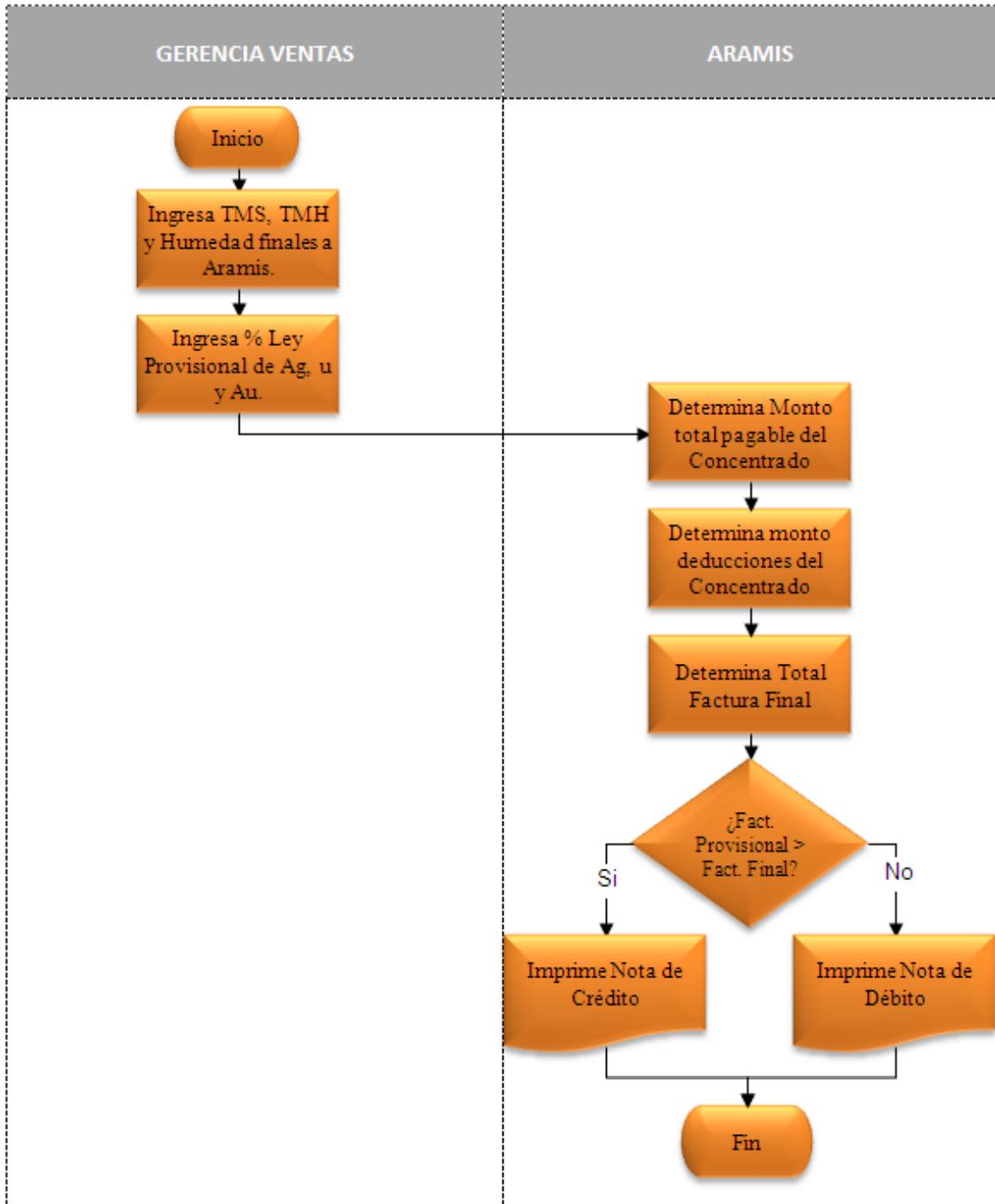


Figure 23 Proceso Emisión Factura Final.

Fuente: Elaboración Propia

10.7. Pago de Factura Final

Este proceso comienza con el envío de una Factura Final al Cliente. El cliente ya realizó un pago provisional (generalmente el 90% de la factura provisoria).

Si el valor de la factura provisional es mayor al valor de la factura final, Collahuasi emitirá una nota de crédito y la Gerencia de Ventas, enviará la nota de crédito al cliente. Si el pago provisional es menor que el valor de la factura final, el cliente deberá pagar la diferencia entre la factura final y el pago provisorio.

Si por el contrario, el pago provisional es mayor que la factura final, Collahuasi pagará la diferencia al cliente. Si el valor de la factura provisional es inferior al valor de la factura final, Collahuasi emitirá un Nota de débito, que deberá ser cancelada por el cliente en un plazo no superior a 5 días hábiles.

Sub-proceso 7: Pago Factura Final

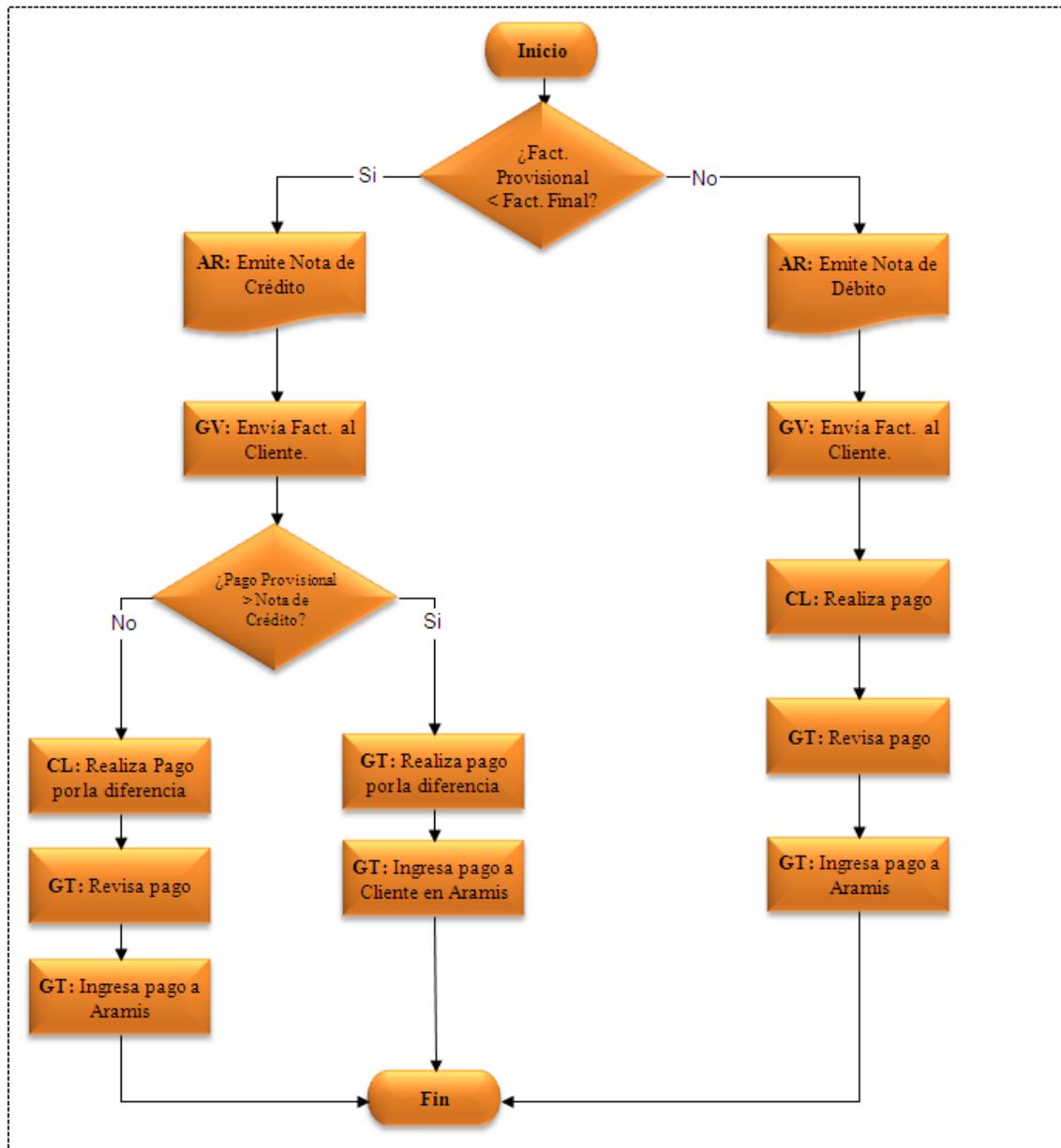


Figure 24 Proceso pago Factura Final.
Fuente: Elaboración Propia

11. CÁLCULO DE UNA FACTURA DE CONCENTRADO DE COBRE

La Factura de Concentrado de Cobre contiene diversas variables. Para una mayor comprensión del proceso de facturación de esta operatoria, a continuación se expone un embarque típico de Concentrado de Cobre, identificando las características generales del contrato, factura provisional y final.

Cabe destacar que los datos mostrados a continuación, son un extracto de los datos contenidos en el Contrato y que influyen directamente en la Facturación de la Venta, además han sido manipulados para mantener la política de privacidad de la Compañía.

11.1. Antecedentes Generales del Contrato

Comprador : Sumitomo

Vendedor : Collahuasi

Quantity (Cantidad)

Approximately 10.000 DMT.

Delivery (Entrega)

CIF FO Saganoseki, Japan (INCOTERMS 2000).

Quality (Calidad)

Collahuasi Copper Concentrates with maximum Arsenic of 0,3 percent.

Shipment (Embarque)

In bulk, in one lot approximately 10.000 DMT (plus/minus 7 percent in Seller's option), during March 2009.

Payable Copper (Cobre Pagable)

Payable 96,6% subject to a minimum deduction of 1.0 unit copper at the official LME Grade A Settlement Copper Quotation as published in Metal Bulletin and as averaged over the Quotational Period.

Payable Silver / RC for Payable Silver (Plata Pagable/RC de Plata Pagable)

Buyer shall pay for the silver content in accordance with the scale below less a refining charge of US\$0.35/t.o. of payable silver. If silver content is less than 30 Grs/DMT, no payment. If silver content is greater than or equal to 30 Grs/DMT, pay for 90%.

Payable Gold / RC for Payable Gold (Oro Pagable/RC de Oro Pagable)

Buyer shall pay 97,5% for the gold content subject to a minimum deduction of 0.7 ppm less a refining charge of US\$4.75/t.o. of payable gold.

Deductions (Deducciones)

Treatment Charge: USD 60.00/dmt of material.

Refining Charge for Copper: US cents 4.50/payable pound of copper.

Arsenic Penalty: US\$2.50/dmt for each 0.1% over 0.20%, fractions pro-rata.

Quotational Period (Período de Cotización)

For all payable metals 3 MAMA

Payment (Pago)

Total compensation for each Parcel of Concentrates shall be pay in two stages:

- a) Buyer shall make a provisional payment of 90% of the estimated Total Compensation on the first calendar day after the Date of Arrival at the port of discharge, against Seller's provisional invoice, weight, moisture and assay certificates, original marine insurance certificate and a full set of clean onboard oceans bills of lading or charter party bills of lading, with freight payable by seller (the "Provisional payment").
- b) A final payment made on the fifth Business Days after receipt by Buyer (via fax or e-mail) of Seller's final invoice (the "Final Payment").

Weight/sampling/moisture determination (Determinación de Peso, Muestreo y Humedad)

Dry weight shall be determined at discharge port/smelter based on international Standard and shall be final for settlement. Assays shall be exchanged based on samples taken during discharge operations. Seller shall have the right to be present and/or represented at his own expense.

Others (Otros)

As per CMDIC-Sumitomo Contract, dated January 4, 2009 and the corresponding Amendments and Pricing Memorandums that applies over the corresponding quota to be delivered.

11.2. Antecedentes Generales del Embarque

a) Factura Provisional (Provisional Invoice)

- **Precio Base y QP:** El precio base de la Factura provisional está formada por el promedio del precio que emite diariamente la BML, correspondiente al mes de Embarque (01/03/09-14/03/09)¹⁶

Cobre (Cu) : 5,572.4 USD/TM

Plata (Ag) : 12.994 USD/OZ

Oro (Au) : 920.175 USD/OZ

- **Peso Húmedo y Seco (Wet and Dry Weight):** El peso húmedo y seco determinado en el Puerto de Punta Patache es de:¹⁷

WMT : 10485.22

DMT : 9484.411

¹⁶ Ver anexo N°8; Base de Precios Factura Provisional.

¹⁷ Ver anexo N°9; Ver Anexo certificado de pesos en Origen.

- **Leyes:** Las leyes determinadas en el análisis previo al embarque son:¹⁸

Cu	: 23.273%
Ag	: 130.000 Gr/DMT
Au	: 0.900 Gr/DMT
As	: 0.300 %

¹⁸ Ver anexo N°10; Certificado de Análisis Químico en Origen.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

11.3. Factura Provisional



**COMPAÑIA MINERA
DONA INES DE COLLAHUASI SCM**
 Giro:
 Extracción de Cobre
 Ventas al por mayor de minerales
 metalíferos
 Venta al por mayor de desechos
Casa Matriz:
 Avda. Andrés Bello 2687 P.11 Las Condes - Santiago - Chile
Sucursales:
 Baquedano 902- Iquique
 Tarapacá 305 2-3 Iquique
 Sector Ujina - Pica
 Blanco Encalada 256 - Pica

**FACTURA DE EXPORTACION
(COMMERCIAL INVOICE)**
 R.U.T.: 89.468.900-5
 N° 00729

Invoice Nro. 729 PROVISIONAL
Invoice Date 14-Mar-09

VENDIDO A / SOLD TO:		SUMITOMO METAL MININ CO. 200 PARK AVENUE NEW YORK.		BL Number	0 0 1	
Contract Number	T08JA50			BL Date	13-Mar-09	
Quota	032009A			Vessel	REDHEAD	
Cochilco Ref.	ICT156236			Shipping Line	CANFORNAV	
Material Descriptio	Collahuasi Copper Contrates			Port of Loading	PUNTA PATACHE	
				Port of Discharge	NIHAMA	
				Delivery Terms	CFI FO	
				Country of Origin	CHILE	
				Wet Weight	10,485.200 WMT	
				Moisture	9.5447774 %	
				Dry Weight	9,484.411 DMT	
Cu	23.2700 %	3,572.4000 USD/MT	LME Settlement	01-Mar-09	14-Mar-09	Provisional
Ag	130.0000 Gr/DMT	12.9940 USD/OZ	LBM-London Bullion Mark	01-Mar-09	14-Mar-09	Provisional
Au	0.9000 Gr/DMT	920.1750 USD/OZ	LBM- Average (am-pm)	01-Mar-09	14-Mar-09	Provisional
Payables						
Cu		2,112.1800 MT	3,572.4000 USD/MT			7,545,551.83
Ag		39,640.9900 OZ	12.9940 USD/OZ			515,095.02
Au		60.9900 OZ	920.1750 USD/OZ			56,121.47
				USD		8,116,768.33
Deductions						
TC		60.000 USD/DMT	9,484.4110 DMT			569,064.66
RC Ag		0.350 USD/OZ	39,640.9900 OZ			13,874.35
RC Au		4.750 USD/OZ	60.9900 OZ			289.70
RC Cu		0.045 USD/LB	4,656,551 LB			209,544.80
				USD		792,773.50
Penalties						
Penalty As		2.500 USD/DMT	9,484.4110 %			23,711.03
				USD		23,711.03
TOTAL INVOICE VALUE						7,300,283.80
Please Pay USD 6,570,255.42 (90% of Provisional Invoice Value) on due date (Arrival at destination + 1 business day) to the following account:						
CITIBANK N.A. NEW YORK						
ABA# 1234567890						
ACCOUNT # 1234567890						
REFERENCE Comercial Invoice 2996						

ORIGINAL: CLIENTE

Figure 25 Factura Provisional de Concentrado de Cobre
 Fuente: Elaboración Propia

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

a) Pagables (Payables)

El primer paso para realizar el cálculo de la factura es determinar la cantidad de metales pagable, para esto es necesario determinar las leyes y el promedio de precios del mes de embarque emitido por la BML.

Assays and Prices							
	Assays		Prices		Price Basic	From	To
Ag	130,000000	Gr/DMT	12,994000	USD/OZ	LBM-London Bullion Ma	01-Mar-09	14-Mar-09
Au	0,900000	Gr/DMT	920,17500	USD/OZ	LBM Average (am-pm)	01-Mar-09	14-Mar-09
Cu	23,270000	%	3.572,4000	USD/MT	LME Settlement	01-Mar-09	14-Mar-09

Con estos datos se puede calcular el pagable de Cobre, Oro y Plata. En este caso la deducción a aplicar según ley es:

Plata: 90% ya que la ley es mayor a 30 Gr/DMT.

Oro: 0.7 unidades ya que la ley de oro es de 0.9 Gr/DMT.

Cobre: Aplica deducción de 1 unidad ya que la ley de cobre es de 23.27%. En estos casos cuando el contrato dice: “*Payable 96,6% subject to a minimum deduction of 1.0 unit*” se debe estimar cuál es la deducción más favorable para la Compañía.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

Si aplicamos deducción de 1.0 unidad:

$$9.484,411 \text{ DMT} \times (23,27-1) = 2.112,18\text{TMS}$$

Si aplicamos deducción de 96,6%:

$$9.484,411 \text{ DMT} \times 23,27 \times 96.6\% = 2.131,98 \text{ TMS}$$

Siempre se aplica la deducción que dé como resultado las TMS más bajas, ya que se intenta privilegiar al cliente.

Payables											
Ag	:	9.484,411	DMT	*	130	Gr/DMT	*	90	/31.1035	39.640,99	OZ
Au	:	9.484,411	DMT	*	(0.9-0.7)	Gr/DMT	*	0%	/31.1035	60,99	OZ
Cu	:	9.484,411	DMT	*	(23.27%-1)					2.112,18	MT

De esta forma se obtiene la cantidad de metal pagable para el paso siguiente.

b) Deducciones (Deductions)

Deductions					
TC	60.000	USD/DMT	9,484.4110	DMT	569,064.66
RC Ag	0.350	USD/OZ	39,640.9900	OZ	13,874.35
RC Au	4.750	USD/OZ	60.9900	OZ	289.70
RC Cu	0.045	USD/LB	4,656,551	LB	209,544.80
				USD	792,773.50

Luego de determinar la cantidad de metales pagable, se deben aplicar los Cargos por Tratamiento y Refinación. Para esto se deben multiplicar los cargos definidos según contrato y la cantidad de metal pagable.

Para determinar el Cargo de refinación del Cobre se debe transformar las TM en libras, para esto las TM se deben multiplicar por el factor de conversión 2204.62.

Además, en esta etapa está incluida la Participación de Precio y el Price Sharing, que en esta cuota no aplica según contrato.

c) Penalidades (Penalties)

Penalties				
Penalty As	2.500	USD/DMT	9,484.4110	%
				23,711.03
				USD 23,711.03

La penalidad señalada en esta cuota para cuando el Arsénico excede las 0,2 ppm es de USD2,5 por cada 0,1% de DMT. Por lo tanto el método de cálculo es:

0.300	PPM SHIPPED		
0.200	PPM MAX.		
0.100	PPM SHIPPED ABOVE MAX.		
2.5	USD/DMT FOR EACH	0.100	PPM ABOVE MAX.
9,484.411	DMT		
23,711.03	USD As PENALTY		

PPM Embarcado – PPM Máximo = PPM sobre el máximo

Penalidad de Arsénico= $\frac{\text{PPM Embarcado sobre el Máximo}}{\text{PPM Sobre el Máximo}} \times \text{USD} \times \text{DMT}$

PPM Sobre el Máximo

d) Total Factura (Total Invoice)

Finalmente el monto de la Factura se obtiene de restar al total de pagables, las deducciones y penalidades. Para esta cuota el pago de la factura es del 90% del valor total.

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

11.4. Factura Final



DONA INES DE COLLAHUASI SCM

Giro:

Extracción de Cobre
Ventas al por mayor de minerales
metalíferos

Venta al por mayor de desechos

Casa Matriz:

Avda. Andrés Bello 2687 P.11 Las Condes - Santiago - Chile

Sucursales:

Baquadano 902- Iquique

Tarapacá 305 2-3 Iquique

Sector Ujina - Pica

Elanco Encalada 256 - Pica

(COMMERCIAL INVOICE)

R.U.T.: 89.468.900-5

N° 03126

Invoice Nro. 3126
Invoice Date 05-Sep-09

VENDIDO A / SOLD TO:		SUMITOMO METAL MININ CO. 200 PARK AVENUE NEW YORK.		BL Number	0 0 1		
Contract Number	T08JA50			BL Date	13-Mar-09		
Quota	032009A			Vessel	REDHEAD		
Cochilco Ref	ICT156236			Shipping Line	CANFORNAV		
Material Descriptio	Collahuasi Copper Contrates			Port of Loading	PUNTA PATACHE		
				Port of Discharge	NIHAMA		
				Delivery Terms	CIF FO		
				Country of Origin	CHILE		
				Wet Weight	10,496.780	WMT	
				Moisture	9.0819756	%	
				Dry Weight	9,543.465	DMT	
Cu	22.9630 %	6,165.3000	USD/MT	LME Settlement	01-Ago-09	31-Ago-09	Final
Ag	96.7060 Gr/DMT	14.3475	USD/OZ	LBM-London Bullion Mark	01-Ago-09	31-Ago-09	Final
Au	0.9740 Gr/DMT	949.4375	USD/OZ	LBM- Average (am-pm)	01-Ago-09	31-Ago-09	Final
Payables							
Cu		2,096.0300	MT	6,165.3000	USD/MT		12,922,653.76
Ag		26,705.0100	OZ	14.3475	USD/OZ		383,150.13
Au		84.0700	OZ	949.4375	USD/OZ		79,819.21
						USD	13,385,623.10
Deductions							
TC		60.000	USD/DMT	9,543.4650	DMT		572,607.90
RC Ag		0.350	USD/OZ	26,705.0100	OZ		9,346.75
RC Au		4.750	USD/OZ	84.0700	OZ		399.33
RC Cu		0.045	USD/LB	4,656,551	LB		209,544.80
						USD	791,898.78
Penalties							
Penalty As		2.500	USD/DMT	9,543.4650	%		23,858.66
						USD	23,858.66
TOTAL INVOICE VALUE						USD	12,569,865.66
Total Prov. Invoice 729							7,300,283.80
Due Collahuasi							5,269,581.86
Please Pay USD 5,999,610.24 (100% of Provisional Invoice Value) on due date (document receipt + 3 business day) to the following account:							
CITIBANK N.A. NEW YORK							
ABA# 1234567890							
ACCOUNT # 1234567890							
REFERENCE Debit Note 3126							

ORIGINAL: CLIENTE

Figure 26 Factura Final de Concentrado de Cobre
Fuente: Elaboración Propia

Operatoria de las ventas de Concentrado de Cobre en Chile

a) Pagables (Payables)

El primer paso para realizar el cálculo de la factura final es determinar la cantidad de metales pagables. Para esto es necesario determinar las leyes y el promedio de precios del tercer mes siguiente al arribo de la nave a destino (3MAMA) emitido por la BML.

Assays and Prices							
Assays			Prices		Price Basic	From	To
Ag	96,706000	Gr/DMT	14,347500	USD/OZ	LBM-London Bullion Ma	01-Ago-09	31-Ago-09
Au	0,974000	Gr/DMT	949,43750	USD/OZ	LBM Average (am-pm)	01-Ago-09	31-Ago-09
Cu	22,963000	%	6.165,3000	USD/MT	LME Settlement	01-Ago-09	31-Ago-09

Con estos datos se puede calcular el pagable de Cobre, Oro y Plata. En este caso la deducción a aplicar según ley es:

Plata: 90% ya que la ley es mayor a 30 Gr/DMT.

Oro: 0.7 unidades ya que la ley de oro es de 0.974 Gr/DMT.

Cobre: Aplica deducción de 1 unidad ya que la ley de cobre es de 22.963%.

(Mismo criterio que en la factura provisional)

Payables											
Ag	:	9.484,411	DMT	*	96.706	Gr/DMT	*	90	/31.1035	26.705,01	OZ
Au	:	9.484,411	DMT	*	(0.974-0.7)	Gr/DMT	*	0%	/31.1035	84,07	OZ
Cu	:	9.484,411	DMT	*	(22.963-1)					2.096,03	MT

b) Deducciones (Deductions)

Deductions					
TC	60.000	USD/DMT	9,543.4650	DMT	572,607.90
RC Ag	0.350	USD/OZ	26,705.0100	OZ	9,346.75
RC Au	4.750	USD/OZ	84.0700	OZ	399.33
RC Cu	0.045	USD/LB	4,656,551	LB	209,544.80
				USD	791,898.78

Luego de determinar la cantidad de metales pagables, se deben aplicar los Cargos por Tratamiento y Refinación. Para esto se deben multiplicar los cargos definidos según contrato y la cantidad de metal pagable.

Para determinar el Cargo de refinación del Cobre se debe transformar las TM en libras, para esto las TM se deben multiplicar por el factor de conversión 2204.62.

Además, en esta etapa está incluida la Participación de Precio y el Price Sharing, que en esta cuota no aplica según contrato.

c) Penalidades (Penalties)

La penalidad señalada en esta cuota para cuando el Arsénico excede las 0,2 ppm es de USD2,5 por cada 0,1% de DMT.

Por lo tanto el método de cálculo es:

0.280	PPM SHIPPED
0.200	PPM MAX.
0.080	PPM ABOVE MAX.
2.5	USD/DMT FOR EACH 0.100 PPM ABOVE MAX.
9,543.465	DMT
19,086.93	USD As PENALTY

PPM Embarcado – PPM Máximo = PPM sobre el máximo

Penalidad de Arsénico= PPM Embarcado sobre el Máximo x USD x DMT

PPM Sobre el Máximo

e) Total Factura (Total Invoice)

TOTAL INVOICE VALUE	USD	12,569,865.66
Total Prov. Invoice 729		7,300,283.80
Due Collahuasi		5,269,581.86
Please Pay USD 5,999,610.24 (100% of Provisional Invoice Value) on due date (document receipt + 3 business day) to the following account:		
CITIBANK N.A. NEW YORK		
ABA# 1234567890		
ACCOUNT # 1234567890		
REFERENCE Debit Note 3126		

Finalmente el monto de la Factura se obtiene de restar al total de pagables, las deducciones y penalidades. A este monto se le resta el valor de la Factura anterior. Si el valor de la factura final es mayor a la Provisional entonces se emite una Nota de Débito, de lo contrario se emite una Nota de Crédito.

Para esta cuota se emite ND por el 100% de la Diferencia a favor de Collahuasi, más el 10% adeudado de la factura provisional.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

Durante los últimos años, y principalmente luego del alza en el precio del cobre, en Chile se ha manifestado un creciente interés por las exportaciones de esta industria. En particular, para el caso del concentrado de cobre, este interés tiene un sustento muy sólido puesto que son miles las toneladas de concentrado de cobre que se generan producto de esta actividad, traducidas en millones de dólares como ingreso al Fisco.

El presente informe ha abordado como tema principal la operatoria de venta de esta industria, específicamente en el caso de los concentrados de cobre. Esta industria es de vital importancia para nuestro desarrollo debido a las características que posee el cobre, y su utilidad en gran parte de los productos utilizados hoy en día.

Debido a lo anterior existe un gran comercio de este material, lo cual afecta directamente a nuestro país por ser el principal productor de cobre del mundo. Actualmente, la gran minería del cobre está produciendo aproximadamente 5.300 millones de toneladas de cobre al año, que equivale a US \$38.191.- millones de dólares en exportaciones, representando un 50% de las exportaciones del país durante 2008.

Es por ello que se explicaron las características comerciales de esta industria, principalmente las características contractuales, acercando de esta forma al lector a esta industria desconocida para muchos.

De los antecedentes presentados se desprende que el manejo en la exportación de cobre es de vital importancia. Este informe, por tanto, ha pretendido reunir en un solo texto la información mínima necesaria con la que debe contar un profesional del área de los negocios, relacionado con la facturación, procesos y terminología de la operatoria de venta de concentrado de cobre.

Este informe ha tratado principalmente el tema del concentrado de cobre, debido a que es de esta forma como se exporta la mayor cantidad de cobre. A su vez, es el más complejo en términos de facturación. Otras formas de exportación del cobre como cátodos o ánodos, si bien son comparables, no poseen las complejas características de facturación ya que al ser refinados no poseen impurezas o deducciones, lo que simplifica su proceso de facturación.

En primer lugar, se ha realizado una descripción de los procesos operativos necesarios para la obtención del concentrado de cobre, tanto en lo que se refiere a los procesos netamente operativos, como a los procesos que influyen en la operatoria comercial.

Al abordar este tema en la elaboración de este informe, se ha podido comprobar que los procesos existentes son realmente complejos para cualquier persona que no está inserta en esta industria, lo cual se reafirma con el hecho de que el vocabulario utilizado es de carácter técnico, motivo por el cual se incluyó un Glosario. De esta forma, se puede entender con mayor claridad los procesos descritos y por ende los capítulos siguientes.

En este informe, se entrega una serie de antecedentes que pueden ser de gran utilidad para quienes se inician en esta industria, ya que los actores involucrados podrán contar con una fuente de información resumida y concentrada, sobre los procesos comerciales de esta operatoria.

Posteriormente se explicó a través de un caso simulado, el proceso de facturación de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. De esta forma, se pretende apoyar a los profesionales del área de Negocios en su proceso de inducción a la operatoria comercial de esta industria.

Para finalizar, cabe destacar que en los Negocios Internacionales existen múltiples industrias, cada una con procesos definidos y características propias. Es por ello que este informe pretende ser un aporte, para todos aquellos que necesiten comprender el funcionamiento de esta industria, ya sea de forma específica en algún proceso o de carácter general como parte del proceso de formación de Administradores de Negocios Internacionales.

BIBLIOGRAFIA

Recursos Web:

- a) <http://www.aduana.cl> 21/10/2009.
- b) <http://www.angloamerican.co.uk> 10/09/2009.
- c) <http://www.bcentral.cl> 29/09/2009.
- d) <http://www.cesco.cl> 28/09/2009.
- e) <http://www.cochilco.cl> 17/10/2009.
- f) <http://www.codelco.cl> 15/09/2009.
- g) <http://www.codelcoeduca.cl> 20/10/2009.
- h) <http://www.collahuasi.cl> 01/09/2009.
- i) <http://www.consejominero.cl> 01/10/2009.
- j) <http://www.direcmin.cl> 20/09/2009.
- k) <http://www.elprisma.com> 01/11/2009.
- l) <http://www.fundibeq.org> 18/08/2009.
- m) <http://www.icsg.org> 29/09/2009.
- n) <http://www.mch.cl> 29/09/2009.
- o) <http://www.mineriaenlinea.com> 09/09/2009.
- p) <http://www.mitsui.co.jp> 10/09/2009.
- q) <http://www.oas.org> 28/10/2009.
- r) <http://www.portalsonami.cl> 02/10/2009.
- s) <http://www.sonami.cl> 01/10/2009.
- t) <http://www.wordreference.com> 30/10/2009.

- u) <http://www.xstrata.com> 10/09/2009.

Documentos/ Libros:

- El crédito Documentario y sus Documentos, Luis Molina Martínez; FC Editorial.
- Reporte de Desarrollo sustentable y Estados Financieros 2008, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.
- Recopilación de Estudios 2008; Claves del Cobre en un año de crisis, COCHILCO.
- Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 1989-2008, Cochilco.
- Manual de Minería, Centro de estudios Mineros del Perú S.A.C.
- José Manzaneda Cabala; “Procesamiento de minerales: molienda y clasificación, flotación”
- Carlos López Jimeno; “Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras”
- United Nations Economic Report; “The international of mineral resource”

Entrevistas:

Sr. Diego Leiva G.

Administrador de Contratos, Gerencia de Embarques y Logística.

Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, 31/07/2009.

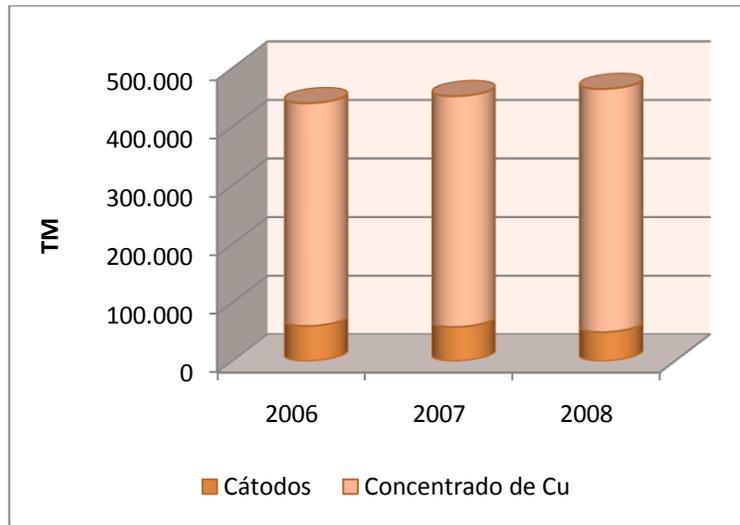
ANEXOS

Anexo 1 Producción de Cobre en Chile 2008

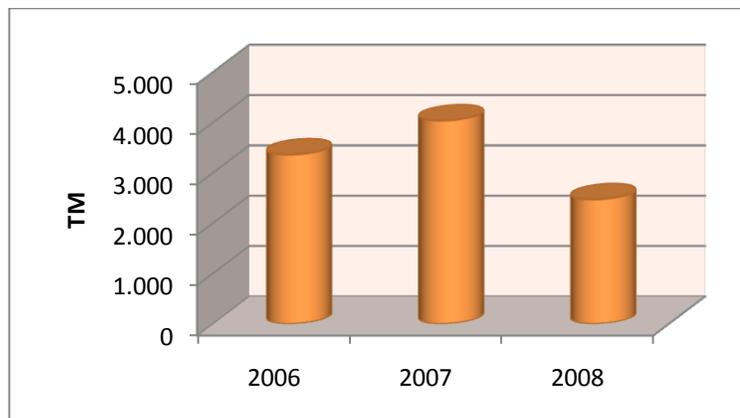
<u>Productor</u>	<u>TMS</u>
Codelco-Chile	1,398.7
Escondida	1,254.0
Collahuasi	464.4
Los Pelambres	351.2
OTROS / Other	334.2
Anglo American Sur	283.5
Candelaria	173.5
El Abra	165.8
Spence	164.8
Anglo American Norte	148.9
Zaldívar	133.5
Cerro Colorado	104.2
El Tesoro	90.8
Quebrada Blanca	85.4
Gaby	70.5
Lomas Bayas	59.2
Michilla	47.7
Compañía Minera El Indio (1)	0.0
TOTAL	5,330.3

Anexo 2 Producción de Collahuasi 2006-2008

	2006	2007	2008
Cátodos	59,817	58,167	49,391
Concentrado de Cu	380,202	393,877	414,965
Total	440,019	452,044	464,356

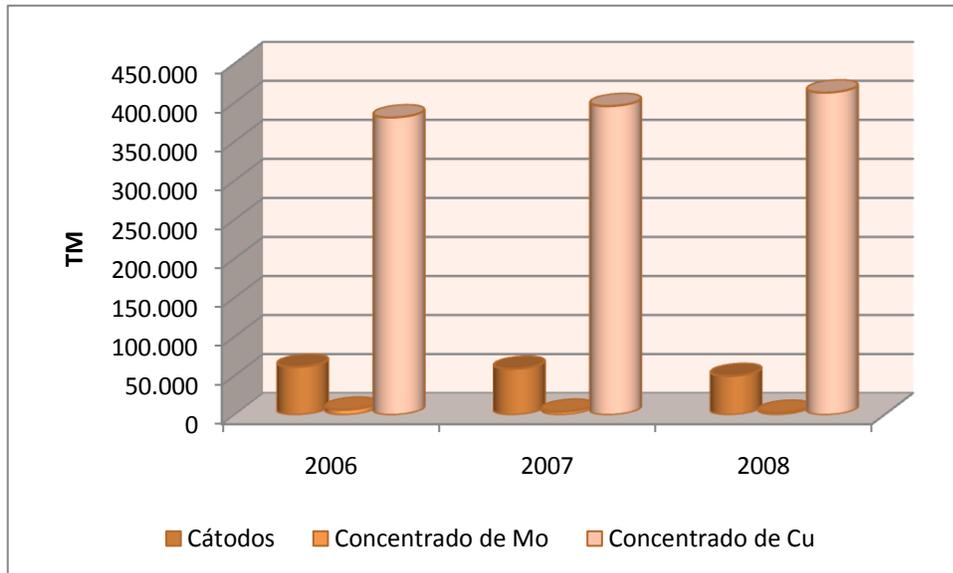


	2006	2007	2008
Concentrado de Mo	3,362	4,038	2,471
Total	3,362	4,038	2,471



Anexo 3 Ventas de Collahuasi 2006-2008

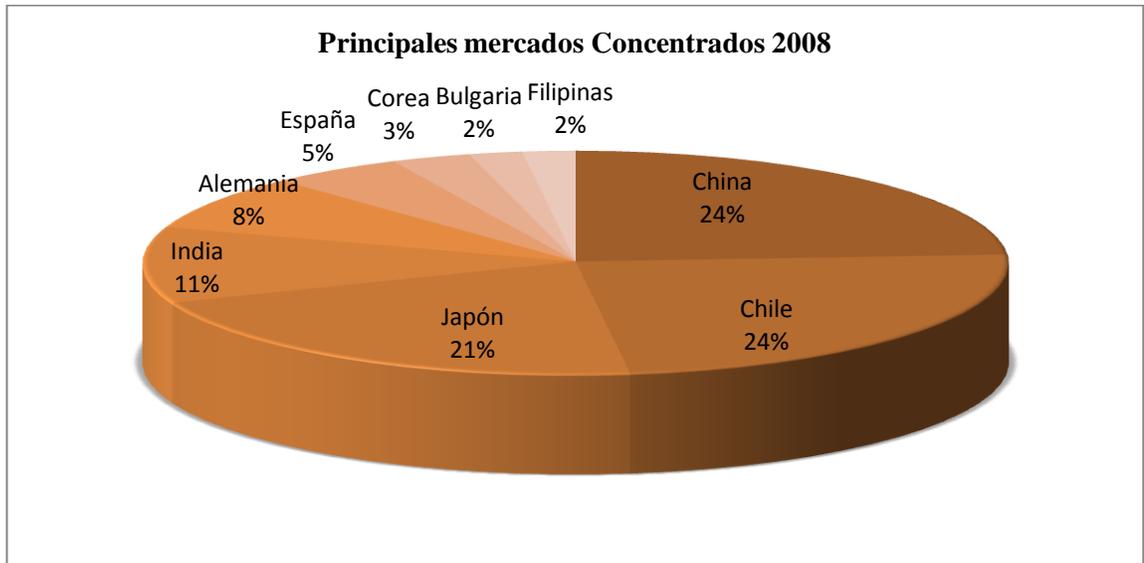
	2006	2007	2008
Cátodos	61.351	58.874	49.637
Concentrado de Mo	6.462	3.857	2.547
Concentrado de Cu	380.993	395.539	412.832
Total	448.806	458.270	465.016



Anexo 4 Principales Mercados servidos 2008

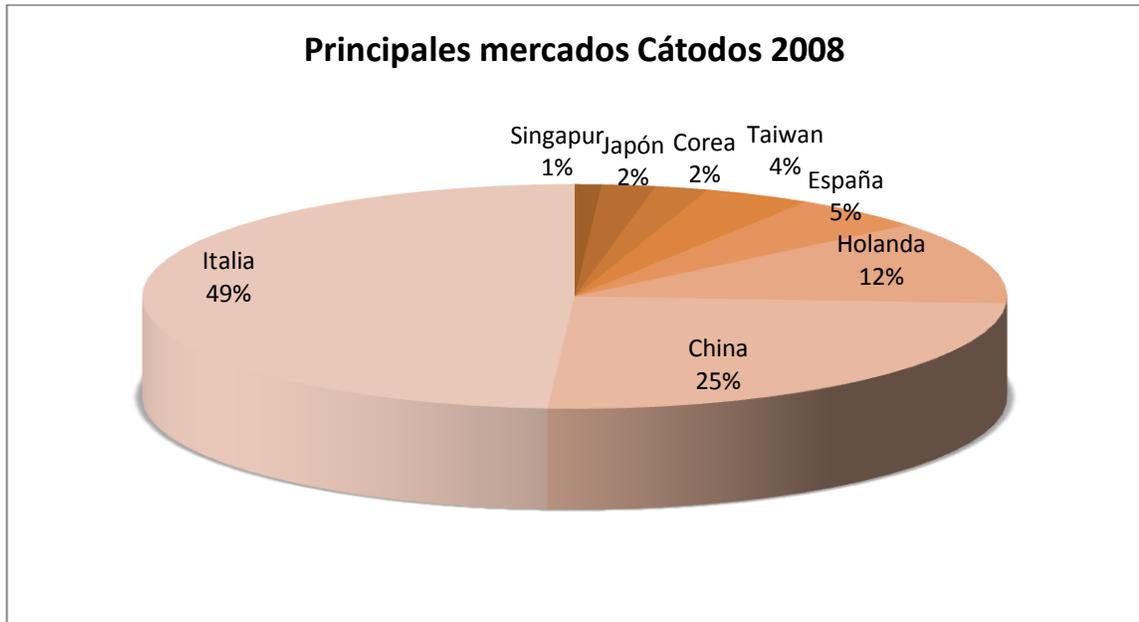
✓ **Cobre:**

China	24%
Chile	24%
Japón	21%
India	11%
Alemania	8%
España	5%
Corea	3%
Bulgaria	2%
Filipinas	2%

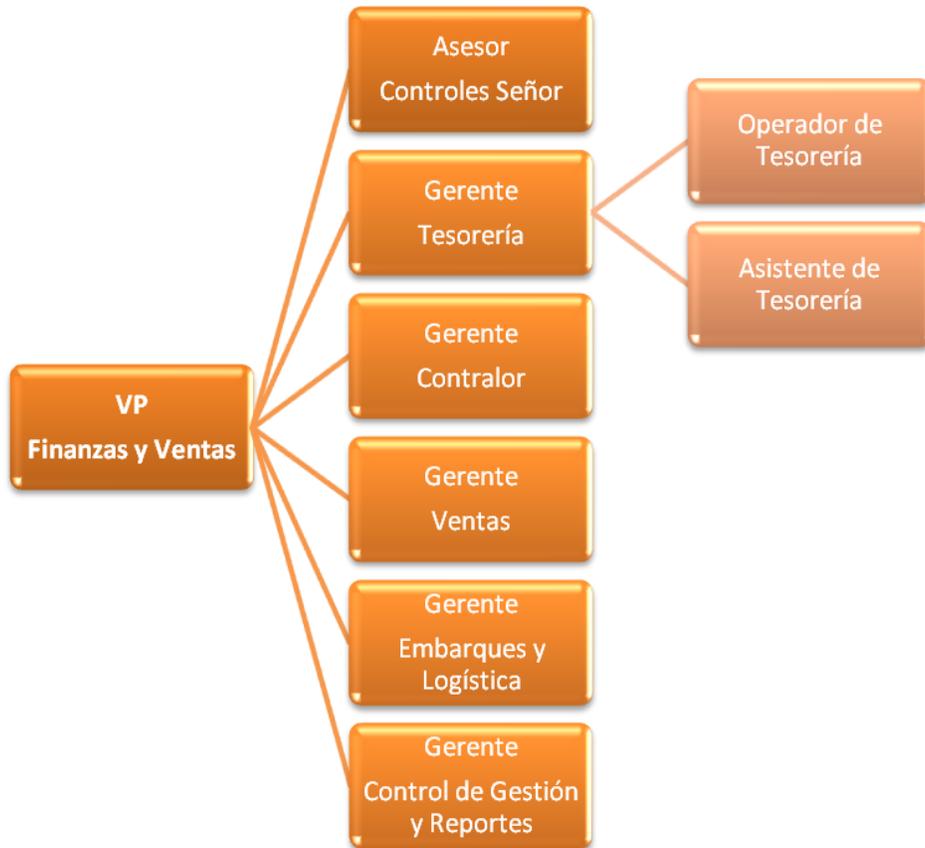


✓ **Cátodos:**

Singapur	1%
Japón	2%
Corea	2%
Taiwán	4%
España	5%
Holanda	12%
China	25%
Italia	49%



Anexo 5 Organigrama VP Finanzas y Ventas



Anexo 6 Tabla Exportaciones Totales v/s Exportaciones Mineras según Sector.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mercancías generales	18679.2	17839.7	17792.5	21127.7	31959.2	40557.4	57727.4	66651	65102.9
Cobre	7284.7	6536.7	6323.2	7815.3	14722.8	18965.3	32710	37582.8	32807.4
Hierro	142.1	135.7	139.3	137.5	161	308.4	327.7	402.1	576.8
Salitre y yodo	206.9	194.2	195.3	212	257.4	333.8	361.1	406.3	543.3
Plata metálica	88.2	93.9	90	102.4	112.4	116.3	251.1	459.1	339.2
Óxido y ferromolibdeno	178.8	174.6	245.7	353	1501.6	3196.9	2785	3837.6	3368
Carbonato de litio	52.9	51.8	57.3	64.2	75.2	93.3	123.4	187.6	220
Sal marina y de mesa	22.6	37.9	29	46.6	40.6	54.4	43.2	32.2	69.5
Otros mineros	44.9	31.9	40.4	64.1	91	122.1	422.2	240.2	266.1

Anexo 7 Tabla Producción Chilena de Cobre Privada v/s Estatal.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estatal	1,515.7	1,592.3	1,519.7	1,562.5	1,733.2	1,728.0	1,675.9	1,583.3	1,398.7
Privada	3,086.3	3,146.7	3,060.9	3,341.7	3,679.3	3,592.5	3,684.9	3,973.7	3,931.6

Anexo 8 Base de Precios Factura Provisional

Fecha / Precio	Cu	Au	Ag
Marzo 13 2009	3671	924	13,11
Marzo 12 2009	3494	919,875	12,84
Marzo 11 2009	3636	899,75	12,62
Marzo 10 2010	3667,5	906,5	12,71
Marzo 09 2010	3567	929,25	13,36
Marzo 06 2010	3693	936,875	13,46
Marzo 05 2010	3640,5	913,125	13,15
Marzo 04 2010	3545	909,75	12,87
Marzo 03 2010	3480	919,25	12,68
Marzo 02 2010	3330	943,375	13,14
Promedio Precios	3572,4	920,175	12,994

Anexo 9 Certificado de Pesos en Origen



Celebrating 125 years
Alfred H Knight

(ÁREA INSPECCIÓN)

Fecha : 22 de Noviembre de 2006
Nuestra Ref. : IQ-06-11-0193/113

INFORME DE PESO

A solicitud de los Señores _____, se llevó a cabo el muestreo, pesaje y determinación de humedad del material descrito como concentrado de Cobre a granel embarcado en la MN WOODY, detallando lo siguiente:

Exportador	:	MN WOODY
Nombre de la Moto Nave	:	20 de Noviembre, 2006 a las 10:00 horas
Arribo de la Moto Nave	:	20 de Noviembre, 2006 desde 19:15 hrs. a 19:40 hrs.
Inspección de Bodegas N° 2-6	:	21 de Noviembre, 2006 a las 04:41 horas
Inicio de embarque	:	22 de Noviembre, 2006 a las 00:55 horas
Término de embarque	:	
Puerto de embarque	:	
Puerto de descarga	:	
Aduana	:	Iquique
Número DUS	:	
Número de Contrato	:	T06CA08
Cuota	:	112006B
Número de Cochilco	:	ICT 196

PESO EMBARCADO

Resumen de peso embarcado	:	Peso Neto Húmedo	10.209,400	Ton
(Peso de Pesómetro)	:	% de Humedad	8,703920	%
	:	Peso Neto Seco	9.320,782	Ton

La obtención del peso Neto Húmedo, se realiza bajo el procedimiento OP-ALFRH-006.

Ricardo Mendoza Arce
Alfred H. Knight Ltda.
(Área Inspección)



Lista de Verificación N° IQ/06/11/0193

Determinación de peso realizado por: Draft Survey Pesómetro Otros (*)

(*) Indique que otro tipo de determinación de peso se utilizó: _____

De acuerdo a las evidencias observadas, este proceso es conforme SI NO

Vinculos otras normas			NCh 2404 Elemento 13 Informe de Peso
Escrito AHK	Revisado G. Técnico	Aprobado G. General	R N° 05 del 13.07.06 Página 1 de 1

ALFRED H. KNIGHT LIMITADA

Av. Providencia 2019 - Of. 22 A, Providencia - Santiago - Chile - Tel: (56-2) 252 09 00 - Fax: (56-2) 252 09 01 - ahk.santiago@ahkgroup.com
Av. Industrial 8270 - Barrio Industrial - Antofagasta - Chile - Tel.: (56-55) 23 25 40 - Fax: (56-55) 23 25 56 - ahkfa@alfred-h-knight.cl
Todos los trabajos tomados están sujetos a los términos y condiciones del negocio.

Anexo 10 Certificado de Análisis Químico en Origen

**CERTIFICADO DE CARACTERIZACION DE EMBARQUE
SQE - 6329**



Solicitante : Orden de Trabajo: 308448
 Atención Sr. : Fecha de Emisión:
 Dirección :

1.- ANTECEDENTES

NAVE : MN SALAMANCA
 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO : Copper Concentrates
 NUMERO DE CONTRATO : T08JA03
 CUOTA : 062008A
 N° REF. DE COCHILCO : ICT. 19
 PUERTO DE EMBARQUE : , Chile
 PUERTO DESTINO : SAGANOSEKI - JAPAN

2.- RESULTADOS

Parámetro	Símbolo	Unidad	Concentración
Plata	Ag	g/t	116
Oro	Au	g/t	1.1
Cobre	Cu	%	24.98


SALVIA MENA HERMIDA
 Coordinador Técnico Administrativo
 División Análisis Químico

Pág. 1 de 1

Nota importante al reverse:

SANTIAGO ARICA IQUIQUE ANTOFAGASTA CALAMA COPIAPO TALCAHUANO PTO. MONTT PTA. ARENAS

Anexo 11 Notice of Readiness



INCHCAPE SHIPPING SERVICES

NOTICE OF READINESS/ARRIVAL NOTICE

To: Charterer or Charterer's Agents,

M/T
M/V "TAMARUGAL" Voy. 035NB

This is to advise you that the above vessel arrived at Niihama, Japan
at 0554 hours on May 05, 2007 and she is in all respects
ready to commence discharging for Copper concentrate in bulk
in accordance with the terms and conditions of the relative Charter Party.

Free pratique granted at 0910 hours on April 23, 2007 by radio at
previous port.

Notice tendered at 0554 hours on May 05, 2007



Taisei Kaikan Kaisha, Ltd.
As agents for Owners,



Master M/V "TAMARUGAL"
M/T

Notice accepted at 0830 hours on May 06, 2007



For Charterer Suwitomo Metal Mining Co., Ltd.
for Mitsui & Co., Ltd.

Anexo 12 Base de Precios Factura Final

Fecha / Precio	Cu	Au	Ag
Agosto 28 2009	6490,5	6490,5	6490,5
Agosto 27 2009	6261	6261	6261
Agosto 26 2009	6305	6305	6305
Agosto 25 2009	6285,5	6285,5	6285,5
Agosto 24 2009	6361	6361	6361
Agosto 21 2009	6135	6135	6135
Agosto 20 2009	6122	6122	6122
Agosto 19 2009	5947	5947	5947
Agosto 18 2009	6116	6116	6116
Agosto 17 2009	6096	6096	6096
Agosto 14 2009	6386	6386	6386
Agosto 13 2009	6419	6419	6419
Agosto 12 2009	6029	6029	6029
Agosto 11 2009	6136	6136	6136
Agosto 10 2009	6197	6197	6197
Agosto 07 2009	5964	5964	5964
Agosto 06 2009	6035	6035	6035
Agosto 05 2009	6132	6132	6132
Agosto 04 2009	5917	5917	5917
Agosto 03 2009	5972	5972	5972
Promedio Precios	6165,3	6165,3	6165,3

GLOSARIO

A

Acero: Es una aleación de hierro y carbono (0,03% a 1,7% de carbono).

Aforo físico: Operación en que el Servicio de Aduanas, a través de un funcionario, verifica y determina al examinar la declaración y/o la mercancía, que su clasificación arancelaria, su avalúo, la fijación de la cuota de los derechos e impuestos y la aplicación de las leyes correspondientes hayan sido correctamente propuestas por el declarante.

Agente de Aduanas: Profesional auxiliar de la función pública aduanera, cuya licencia lo habilita ante la Aduana, para prestar servicios a terceros como gestor en el despacho de mercancías.

Aleación: Mezcla de dos o más metales, realizada con el fin de obtener un material metálico que posea propiedades mecánicas, físicas o químicas, mejoradas con respecto a los metales individuales.

Alta calidad: Mineral rico. Se refiere al mejor mineral existente en un depósito.

Análisis: Es el diagnóstico realizado por especialistas, con técnicas, instrumental y equipo de laboratorio, que se practica a muestras de un producto determinado (rocas, minerales y otros), para establecer su composición y propiedades.

Ánodo: Producto resultante de la fundición que entra a la refinación como polo positivo de una celda de electro deposición.

Antimonio: Elemento semimetálico. Su forma estable es un metal blanco azulado. El antimonio negro y el amarillo son formas no metálicas inestables. Principalmente se emplea en aleaciones metálicas y algunos de sus compuestos para dar resistencia contra el fuego, en pinturas, cerámicas, esmaltes, vulcanización del caucho y fuegos artificiales.

Apilar: Formar pila o montón de los minerales.

Arbitraje: Acción o facultad de arbitrar, o el procedimiento para dirimir pacíficamente cuestiones entre Estados o individuos, consistente en designar un tercero como juez o árbitro para resolver diferencias entre dos partes.

Área: Una figura cerrada (polígono). Un área homogénea limitada por uno o más arcos. Ejemplos de áreas son: departamentos, lagos, áreas de uso de la tierra, entre otros

Arsénico: Sólido metálico, quebradizo e inodoro, de color blanco o gris plata. Se utiliza como un agente de aleación, para metales pesados y en soldaduras, medicamentos y herbicidas.

Average: Término inglés que se utiliza en el comercio internacional para indicar el promedio o término medio que se toma como regla o patrón general.

Azufre: Elemento no metálico, insípido, inodoro, de color amarillo pálido e inflamable.

B

Báscula: Aparato para medir pesos generalmente grandes, que se colocan sobre un tablero.

Bismuto: Metal pesado, quebradizo y blanco cristalino. Se emplea en aleaciones y algunos de sus compuestos se utilizan como cosméticos y en aplicaciones farmacéuticas. Debido a la alta toxicidad del plomo, el uso de aleaciones con bismuto como reemplazo del plomo, ha hecho que este elemento tenga una creciente importancia comercial.

Blíster: Son metales con mayor grado de pureza que los concentrados pero menor que los refinados, aproximadamente de 98.% a 99% de pureza.

Bulk carriers: Son barcos que se dedican al transporte de cargas secas a granel. Suelen ser de gran tamaño (hasta 200.000TPM), superando en algunos casos los 300m de eslora.

C

Calado: Es la distancia vertical entre un punto de la línea de flotación y la línea base, con el espesor del casco incluido; en el caso de no estar incluido, se obtendría el calado de trazado.

Camión Tolva: Camión cuya caja puede levantarse mediante un sistema hidráulico para volcar su contenido.

Carbón: Roca sedimentaria, de color negro, de fácil combustión, que contiene más del 50% en peso y más del 70% en volumen de material carbonoso incluida la humedad inherente. Formada a partir de la compactación y el endurecimiento por calor y presión, de restos de plantas químicamente alteradas y carbonizadas, durante el tiempo geológico. Las diferencias en los materiales de las plantas (tipo), el grado de metamorfismo (rango) y la cantidad de impurezas (grado) son características del carbón y se usan en su clasificación. En general, su principal uso es en la producción de energía, pero el carbón también tiene aplicaciones industriales: es usado en calderas en la fabricación del cemento, papel, ladrillos, cerámica, vidrio, caucho, industria metalúrgica, ingenios de azúcar, entre otros, y como materia prima para la fabricación de pilas, lámparas de arco, aparatos eléctricos y carbón activado.

Carguío: Consiste en la carga de material mineralizado del yacimiento para conducirlo a los posibles destinos, ya sea el chancado, stock de mineral o botaderos de estéril.

Carta de crédito: instrumento mediante el cual un banco operando por cuenta y orden de una persona natural o jurídica, se compromete a generar un pago en forma irrevocable a un tercero (beneficiario) o a su orden, o a pagar, aceptar o negociar, las letras de cambio que libre el beneficiario. Siempre que se cumplan los requisitos y especificaciones establecidas en la Carta de Crédito.

Cátodo: Parte de una celda electrolítica correspondiente al polo negativo de la misma, termino muy usado en refinación de metales.

Celda de flotación: Equipo en donde se efectúa el proceso de separación o concentración de minerales y que consta de un tanque y un agitador especial. El agitador está montado en un eje hueco para permitir el ingreso del aire.

Celda electrolítica: Equipo compuesto de un tanque y dos electrodos (ánodo y cátodo) utilizado en la recuperación electrolítica de metales disueltos en una solución (electrolito). Esto se logra mediante el paso de un flujo de corriente entre los electrodos, lo que causa que los metales se precipiten y depositen en el cátodo.

Celda: Depósito en el que se realiza procesos metalúrgicos para recuperar metales.

Chancado: El propósito del chancado es efectuar las reducciones de tamaño necesarias, hasta obtener un producto de una granulometría adecuada que permita el desarrollo de la lixiviación en pilas o depósitos en forma eficiente

Chute: En la explotación de una mina se hace necesario movilizar frecuentemente grandes cantidades de mineral y relleno. Todo este material se hace pasar a través de

unas labores que se llaman echaderos o chutes, y consisten en chimeneas verticales o inclinadas que se comunican a los niveles inferiores que terminan en un dispositivo para el carguío del material a los carros. Un buen chute, debe reunir los siguientes requisitos: una duración de por lo menos la del tajeo en que se halla, tendencia mínima a obstruirse, bajo costo de construcción y, que sea adecuado a las condiciones de explotación del tajeo.

CIF FO: Expresión utilizada en la cotización de precios, y significa que el precio se entiende mercancía puesta en puerto de destino, flete pagado y seguro cubierto. Sin embargo el cliente ya es dueño de la mercancía por lo que el exportador no tiene responsabilidad alguna desde el momento del embarque.

CIF: Es abreviatura de Cost, Insurance, freight que es igual a Costo, Seguro y Flete. Esta mención va seguida del nombre del puerto de destino. Expresión utilizada en la cotización de precios, y significa que el precio se entiende mercancía puesta en puerto de destino, flete pagado y seguro cubierto

Cloro: Elemento químico metaloide, gaseoso, verde, de olor muy fuerte y muy tóxico. Se emplea como blanqueador y como desinfectante.

Cobre: Metal rojizo, maleable y dúctil, buen conductor del calor y de la electricidad.

Cobre RAF (refinado a fuego): Concentrado de cobre fundido y refinado a través de varios hornos, para obtener un cobre de alta pureza

Commodity: Producto o servicio para el que existe demanda, pero que es provisto sin gran aporte de valor por el mercado. Se trata de un producto o servicio que es el mismo, no importa quién lo provea, como el petróleo, papel, leche o la electricidad. Una de las

características de un bien que es un commodity, es que su precio viene determinado en función de su mercado completo. Algunos casos de mercados propios son los de productos agrícolas como el arroz, la sal, el azúcar, el café. Pero también de otros productos como el cobre, oro o plata.

Composición mineralógica: Minerales presentes en un determinado compósito o muestra de mineral.

Compósito: Conjunto de muestras tomadas desde camiones o correas transportadoras.

Comprador: Persona natural o jurídica que adquiere un bien y/o un servicio a cambio de un pago que puede ser en efectivo, cheque propio, tarjeta de crédito, tarjeta de débito, depósito bancario, transferencia bancaria, cheque de tercero, pagaré.

Concentración: Proceso metalúrgico mediante el cual se elimina la ganga o material estéril obteniéndose el concentrado del mineral respectivo.

Concentrado: Mineral de alta ley, obtenido mediante diversos procesos físicos o químicos en plantas especialmente diseñadas para este fin. Las plantas de flotación procesan el mineral extraído de la mina, mediante cribado, chancado, molienda, adición de reactivos, flotación selectiva, filtrado y secado.

Concentradora: Normalmente se usa con el sujeto que es planta, y en ella se realizan los procesos de concentración de minerales. La operación consiste en separar el mineral de la ganga, elevando su contenido metálico.

Concesión minera: Derecho minero que otorga la facultad de explotar un determinado yacimiento minero.

Conductividad eléctrica: Medida de la facilidad con la que una corriente de conducción puede fluir a través de un material, bajo la influencia de un campo eléctrico.

Conductividad térmica: Es una propiedad termodinámica, inversa al gradiente térmico, la cual depende de la naturaleza de los materiales (estructura atómica y molecular), densidad y la porosidad. Por ser una propiedad termodinámica, también depende de la presión, cuya influencia es significativa para líquidos y gases.

Contenido Metálico: Cantidad que expresa el peso total de uno o varios metales en una cantidad determinada de producto. Se calcula multiplicando el tonelaje de un producto por su ley y se expresa en toneladas, onzas, gramos, etc., dependiendo del metal en cuestión.

Contrato: Pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan mutuamente sobre una materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas o comprometidas. 2. Documento que recoge las condiciones de este convenio.

Convertidor: Es un horno al que se le carga hierro fundido o cobre, en el cual se inyecta aire, cuyo oxígeno oxida el carbono y otras impurezas. El convertidor es soldado con chapas gruesas de acero y revestido por dentro con materiales refractarios.

Correa transportadora: Es un sistema de transporte continuo formado básicamente por una banda continua que se mueve entre dos tambores. Se usan principalmente para transportar materiales granulados, agrícolas e industriales. A menudo se utilizan también para cargar o descargar buques cargueros o camiones.

Cortador de muestra: Es un equipo cuyo objetivo básico es obtener una muestra representativa de un flujo de material húmedo o seco y de una amplia gama de tamaños

granulométricos. Están diseñados para tomar la muestra, cortando la totalidad del flujo en ángulo recto con respecto a él, mientras está en movimiento y en caída libre.

Cromo: Elemento metálico grisáceo encontrado en el mineral cromita.

Cuarzo: Mineral común que forma rocas y se compone de silicio y oxígeno.

D

Demurrage: Concepto que se usa en la terminología naviera y cuyo significado es señalar la demora que tiene un barco en un puerto, en cuyo caso se cancela una indemnización a la nave.

Depósito: Concentración natural de sustancias minerales útiles, el cual bajo circunstancias favorables puede ser extraído con beneficio económico.

Desarrollo: Es la operación que se realiza para hacer posible la explotación del mineral contenido en un yacimiento.

Despach: Concepto que se usa en la terminología naviera y cuyo significado es señalar el pronto despacho que tiene un barco en un puerto.

Diamante: El mineral más duro que existe, compuesto de carbono puro; los diamantes de baja calidad son utilizados para preparar las brocas que perforan la roca.

Dique: Cuerpo extenso, relativamente estrecho, de roca ígnea en estado fundido, intrusivo en una fisura de rocas más viejas.

E

Electrorefinación: Proceso de refinación de un material metálico mediante la aplicación de corriente eléctrica.

Electrólisis: Corriente eléctrica transmitida a través de una solución que contiene metales disueltos y hace que los metales se depositen en un cátodo.

Electrolito: Llamado también conductor de segunda clase, son compuestos en solución que dejan pasar la corriente eléctrica. Pueden ser soluciones de ácidos o sales.

Ensayo: Prueba química a la que es sometida una muestra de minerales con la finalidad de determinar la cantidad de metal útil o precioso que contiene.

Escoria: Partes indeseables que se eliminan durante el proceso de fundición.

Espesador: Tanque redondo y grande que se usa en las minas para separar sólidos y líquidos; el tanque deja transbordar un fluido claro y las partículas gruesas y pesadas se hunden.

Estudio de factibilidad: Estudio en el cual se recopila la información geológico minera obtenida, desde el reconocimiento hasta la exploración detallada, se modela el yacimiento, se diseña la explotación, se determina el volumen de reservas recuperables, se evalúa la calidad técnica y la viabilidad económica del proyecto de explotación minera. Este estudio permite verificar todas las informaciones geológicas, técnicas, ambientales, jurídicas y económicas relativas al proyecto, lleva a la toma de decisiones en materia de inversiones y constituye un documento aceptable por los bancos para las gestiones de financiación de un proyecto.

Estudio de Impacto ambiental: Informe en escrito que es recopilado antes de iniciar la operación minera. Este estudio examina los efectos que tendrán las actividades mineras sobre las áreas circundantes naturales de una propiedad de exploración.

Exploración: Búsqueda de depósitos minerales mediante labores realizadas para proporcionar o establecer presencia, cantidad y calidad de un depósito mineral en un área específica.

Explotación: Proceso de extracción y procesamiento de los minerales, así como la actividad orientada a la preparación y el desarrollo de las áreas que abarca el depósito mineral. / Es la aplicación de un conjunto de técnicas y normas geológico mineras y ambientales, para extraer un mineral o depósito de carácter económico, para su transformación y comercialización.

Exportador: Cualquier persona que exporte mercancías y que cumpla con las exigencias del Compendio de Normas de Exportación del Banco Central de Chile y con las demás disposiciones legales, reglamentarias y administrativas vigentes.

Extracción: Proceso de extraer la porción mineralizada de la mina que puede ser a rajo abierto, subterránea o una combinación de ambas.

F

Factura Comercial: Documento privado que el vendedor de una mercancía extiende a favor de su adquirente.

Falla: Resquebrajadura en la corteza terrestre por fuerzas tectónicas, que separaron a la roca; las fallas pueden extenderse por muchos kilómetros o tener apenas algunos

centímetros de longitud; análogamente, el movimiento o desplazamiento a lo largo de la falla puede variar enormemente.

Ferro cromo: Aleación de hierro y cromo para la fabricación de aceros especiales y aceros inoxidable.

Ferroso: Mineral que contiene hierro. Estado de oxidación del hierro el cual posee dos cargas positivas.

Fierro: Ver Hierro.

Filtrado: Separación de las partículas sólidas de un fluido, haciendo pasar la mezcla por un medio filtrante en el que se retienen los sólidos.

Flotación: Proceso de mineralización por el cual se inducen partículas minerales para que se adhieran a burbujas y floten, mientras que otras son inducidas a hundirse, obteniendo así la concentración y separación de los minerales de valor.

Flúor: Es un gas a temperatura ambiente, de color amarillo pálido, formado por moléculas biatómicas. En forma pura es altamente peligroso, causando graves quemaduras químicas en contacto con la piel.

FOB: Iniciales de Free on board — franco a bordo. Abreviaturas de uso generalizado en el comercio internacional, debe ir seguido del nombre del Puerto de Embarque. Se utiliza para cotizar precios, y significa que la mercadería es puesta a bordo del barco, con todos los gastos, derechos, impuestos y riesgos, a cargo del vendedor hasta el momento en que la mercancía ha pasado la borda del barco, flete y seguro de transporte excluidos.

Fraccionamiento: Separación o división del conjunto de cuadrículas solicitadas por existir superposición en alguna de ellas, que quiebre la colindancia entre las mismas. Pueden ser de oficio a solicitud de parte.

Franquicia de peso: Porcentaje destinado a cubrir las mermas que normalmente ocurren en los embarques de concentrado.

Fuerza Mayor: Todo tipo de imprevisto al que no es posible resistirse, por ser causado por fuerza natural y no humana.

Fundición: Proceso que consiste en la separación de los metales contenidos en los concentrados minerales mediante el uso del calor.

Fusión: Paso de un cuerpo sólido al estado líquido por medio del calor.

G

Ganga: Material inútil que envuelve y acompaña a los minerales. Compuesto por sílice, alúmina, óxidos de calcio y otros materiales, durante el proceso de fusión constituyen la escoria, material estéril que se desecha.

Geología: Ciencia que se ocupa del estudio de las rocas que componen la tierra.

Geólogo: Especialista que tiene conocimientos sobre la composición, la estructura y la evolución de la Tierra; conoce la distribución de las rocas en el espacio y en el tiempo. Esta distribución de las rocas y los minerales permite al geólogo encontrar yacimientos de minerales, petróleo y gas. Además, esta disposición permite conocer la geología para poder asentar edificios, puentes y carreteras sin riesgo para las vidas humanas.

H

Hierro: Es un metal maleable, de color gris plateado y presenta propiedades magnéticas; es ferromagnético a temperatura ambiente y presión atmosférica. Se encuentra en la naturaleza formando parte de numerosos minerales, entre ellos muchos óxidos, y raramente se encuentra libre. Para obtener hierro en estado elemental, los óxidos se reducen con carbono y luego son sometidos a un proceso de refinado para eliminar las impurezas presentes.

Humedad: Cantidad de agua que el material contiene en el momento de ser analizado. La diferencia entre peso húmedo y el peso seco determina la humedad del embarque.

I

Impurezas: Material contaminante presente en el Concentrado de Cobre como el arsénico y cloro entre otros.

Intercambio de Análisis: Traspaso entre comprador y vendedor, de sus respectivos certificados con los análisis determinados, para cada uno de los elementos relevantes.

L

Laboratorio Externo: Laboratorio privado encargado de analizar los compósitos de mineral tomados al momento del embarque y/o desembarque.

Laytime: El tiempo permitido (en horas o días) para la carga o descarga del material. Si el tiempo es excedido se incurre en Demurrage; de lo contrario se incurre en despatch.

Ley: Es el contenido de un elemento valioso en una unidad de peso de la roca. La ley mineral es el promedio de peso equivalente de la sustancia mineral o del compuesto químico, referido a una unidad de peso o de medidas, es decir, es una medida cuantitativa de lo que existe aprovechable en la roca al momento de extraerlo, lo que indica, un porcentaje de lo que realmente va a dejar ganancia o rentabilidad en su extracción. Normalmente la ley se expresa en porcentajes cuando se trata de metales básicos, Onzas por tonelada corta (oz./TC) u onzas por tonelada métrica (oz./TM) o gr./TM cuando se trata de oro, plata u otro metal precioso. Es importante recordar que la ley expresa la cantidad de un metal (%Cu, oz. Ag/tcs).

Ley de Cobre: Es el porcentaje de cobre que encierra una determinada muestra. Cuando se habla de una ley del 1% significa que en cada 100 kilogramos de roca mineralizada hay 1 kilogramo de cobre puro.

Límite de partición: Monto o porcentaje de material esperado presente en el Embarque.

Liquidaciones: En materia minera, las liquidaciones son documentos de carácter provisional o final según sea el caso, y que acompañan a la factura de ventas como un sustento de la misma.

Litio: En su forma pura, es un metal blando, de color blanco plata, que se oxida rápidamente en aire o agua. Es el elemento sólido más ligero y se emplea especialmente en aleaciones conductoras del calor, en baterías eléctricas y, sus sales, en el tratamiento de ciertos tipos de depresión.

Lixiviación: Proceso químico de extracción de minerales valiosos de las respectivas minas; también indica un proceso natural, en el que el agua del suelo disuelve los

minerales de las rocas, dejándolas con algunos minerales en proporción menor que al comienzo.

Lote de calidad: Compósito de normalmente 500 toneladas.

M

Manganeso: Metal de transición blanco grisáceo, parecido al hierro, duro y muy frágil, refractario y fácilmente oxidable.

Materia prima: Material extraído de la naturaleza que se transforma para elaborar bienes de consumo.

Material estéril: Se definen así el suelo, los sedimentos y las rocas que cubren el subafloramiento de carbón; en este caso toma el nombre de "estéril de cobertura u overburden". Igual definición tienen las rocas que separan dos mantos de carbón; en este caso toman el nombre de "estéril entremantos o interburden".

Material excavado: Material o roca que fueron disgregados por detonación.

Mercurio: Metal blanco y brillante como la plata, líquido a la temperatura ordinaria y más pesado que el plomo. El cinabrio (HgS) una combinación con azufre es la mena del mercurio. El mercurio se utiliza ampliamente para la recuperación del oro de los lavaderos y en operaciones artesanales y semi-mecanizadas de yacimientos primarios, mediante amalgamación. Es sinónimo de azogue y se solidifica a 39°C, su símbolo Hg, su número atómico 80, su peso atómico 200. 61.

Merma: Se refiere a las pérdidas de concentrados de minerales, metales, etc., por manipulación y transporte a lo que se agrega el porcentaje de humedad. En la práctica, se considera aceptable una merma del orden del 4 %.

Metal: Sustancia que tiene un lustre específico y que es buen conductor del calor y de la electricidad y que se puede golpear y moldear en varias formas.

Metal base: Cualquiera de los metales más comunes y más químicamente activos, por ejemplo, plomo, cobre. / Metales base son todos los metales diferentes a los metales preciosos, tales como: cobre, plomo, estaño, cinc. / En su forma plural es una clasificación de los metales usualmente considerados como de bajo valor y más alta actividad química cuando se comparan con los metales preciosos (oro, plata, platino, entre otros). Este término no específico generalmente se refiere a los metales de alto volumen y bajo valor, como: cobre, plomo, estaño, cinc.

Metal precioso: El oro, la plata, el platino. Se comercializan aleados con otros metales para darles un grado de dureza y color necesarios según el entorno hacia donde vayan dirigidos. Se usan especialmente en joyería y en algunas aplicaciones industriales específicas.

Metal refinado: Son metales completamente puros que han pasado por todo el proceso de refinación.

Metalurgia: Proceso utilizado para extraer metales desde los respectivos minerales.

Mina: Excavación que tiene como propósito la explotación económica de un yacimiento mineral, la cual puede ser a cielo abierto, en superficie o subterránea. / Yacimiento

mineral y conjunto de labores, instalaciones y equipos que permiten su explotación racional.

Mina a rajo abierto: Actividades y operaciones mineras desarrolladas en superficie./ Minas explotadas en la superficie utilizando una línea de explosivos. Luego de la tronadura, que remueve el material mineralizado, se realiza el carguío en camiones o en cintas transportadoras, usando cargadores frontales o palas mecánicas, que lo llevan hasta la Planta de Chancado para iniciar el proceso de concentración.

Mina Subterránea: Actividades y operaciones mineras desarrolladas bajo tierra o subterráneamente. / Minas cuya explotación se realiza bajo tierra. En estas minas, el sistema de explotación que se utiliza para extraer las rocas, es el de hundimientos por bloques.

Mineral: compuesto químico inorgánico, de origen natural, que posee una estructura interna y composición química característica, formado como resultado de procesos geológicos. Un mineral puede estar constituido por un solo elemento (nativos, como por ejemplo: oro, plata, cobre) o, más comúnmente, por una asociación de distintos elementos (sulfuros, carbonatos, óxidos, etc.). En la actualidad se han reconocido más de 3.000 especies de minerales. / Término minero que se refiere a la masa rocosa mineralizada o recurso que es susceptible de extraerse y procesarse con beneficio económico. De esta manera, se diferencia entre mineral estéril o lastre, que no tiene valor económico.

Mineral metálico en estado natural: Término vago que es usado para indicar un mineral de calidad media.

Mineral metálico: Mezcla de minerales y ganga de la cual es posible extraer y vender con ganancia al menos uno de los metales contenidos en él.

Mineral industrial: Mineral, roca u otra sustancia de ocurrencia natural con valor económico, excluidas las menas metálicas, minerales energéticos y las gemas.

Mineral oxidado: Se refiere a los óxidos de cobre, que es una de las formas en la que se encuentra el cobre en la naturaleza.

Mineral sulfurado: Se refiere a un mineral que tiene cobre en forma de sulfuros.

Mineralogía: Ciencia que se ocupa de la descripción y el análisis de los minerales, sus propiedades físicas y químicas, su forma, composición, origen, yacimientos; estudia también las leyes que determinan dichas características.

Minería: Actividad desarrollada por el hombre para la extracción de productos minerales que se encuentran en la corteza terrestre y que tienen algún valor económico.

Minería Metálica: Dentro de la minería metálica se destaca la producción de cobre, hierro, molibdeno, manganeso, plomo, zinc, oro y plata.

Minería No Metálica: La minería no metálica comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas.

Mineroducto: Tubería reforzada que corre bajo el suelo para el transporte de ciertos minerales.

Molibdeno: Metal puro de color blanco plateado y muy duro; además, tiene uno de los puntos de fusión más altos de entre todos los elementos. En pequeñas cantidades, se

emplea en distintas aleaciones de acero para endurecerlo o hacerlo más resistente a la corrosión.

Molienda: Etapa de reducción de tamaño posterior al chancado que utiliza los equipos denominados molinos (estructuras giratorias continuas). / Proceso mediante el cual se reduce el tamaño del material mineralizado a menos de 0,2 milímetros, de manera que sea adecuado para la flotación. Al material mineralizado que viene de la planta de chancado se le agrega agua y algunos reactivos y se lleva a los molinos de barra y de bolas. Los molinos giran y las barras o bolas muelen el material.

Molienda autógena: Proceso de moles de un cilindro rotativo, utilizando fragmentos o pedazos naturalmente grandes del material que está siendo molido, en vez de usar las bolas o barras de acero cilíndricas convencionales.

Molienda semiautógena: Método de moler la roca para obtener un polvo fino; en ese método, los medios de molienda son pedazos mayores de las propias piedras y bolas de acero.

Molino: Máquina usada en la molienda de minerales

Molino de bolas: Cilíndrico de acero, conteniendo bolas de acero, a donde el mineral al triturarse se alimenta. Cuando el molino de bolas rota, las bolas de acero funcionan en cascada, triturando el mineral.

Molino SAG: Molino de gran capacidad que recibe material directamente del chancador primario. El molino tiene en su interior bolas de acero de manera que, cuando el molino gira, el material cae y se va moliendo por efecto del impacto. La mayor parte del material que sale de este molino pasa a la etapa de flotación para obtener el concentrado

de cobre, y una menor proporción vuelve a la molienda en el molino de bolas para seguir moliéndolo. La molienda semiautógena emplea una combinación de mineral y una reducida carga de bolas de acero, entre el 6 y el 10% del volumen del molino. La molienda semiautógena por vía seca en circuito cerrado, puede dar un producto terminado.

Muestra: Porción pequeña de roca o de depósito mineral, retirada de modo tal que el contenido de metal puede ser determinado por ensayo.

Muestreo: Selección de una parte fraccionada, sin embargo, muy representativa de un depósito mineral para someterlo a análisis.

N

Níquel: Metal pesado que se obtiene de un mineral llamado garnierita, Los principales aleantes del níquel son el cromo, el molibdeno y el cobre. Debido a su propiedad de resistencia al desgaste, corrosión y a las altas temperaturas es utilizado para la fabricación de bombas hidráulicas, válvulas, recubrimientos entre otros.

Nitrato Natural: Abono nitrogenado natural que consiste principalmente en nitrato sódico, nitrato potásico y pequeñas cantidades de sales de boro, yodo y otros elementos.

Nota de Crédito: Documento emitido al adquirente o usuario para disminuir (abonar o acreditar) el importe de una factura a la que no se le ha considerado oportunamente ciertos descuentos, o que por pronto pago, se deba conceder un determinado descuento, así como por la anulación de operaciones.

Nota de Débito: Comprobante que una empresa envía a su cliente, en la que se le notifica haber cargado o debitado en su cuenta una determinada suma o valor, por el concepto que se indica en la misma nota. Este documento incrementa el valor de la deuda o saldo de la cuenta, ya sea por un error en la facturación, interés por mora en el pago, o cualquier otra circunstancia que signifique el incremento del saldo de una cuenta.

O

Objetivos Estratégicos: Objetivos establecidos según la misión, análisis interno y externo de la organización, que permiten determinar los logros que la organización pretende alcanzar en un plazo determinado, para ser consistente con la misión.

Oro: Es un metal precioso blando de color amarillo. Se encuentra normalmente en estado puro y en forma de pepitas, y es uno de los metales tradicionalmente empleados para acuñar monedas. Se utiliza en la joyería, la industria y la electrónica por su resistencia a la corrosión.

Oxidación: Reacción química provocada por la exposición al oxígeno modificando la composición química de un mineral.

P

Patrimonio: Corresponde al capital y a las reservas de los accionistas de una empresa. Contablemente representa la diferencia entre activos y pasivos.

Penalidad: Término comercial, referente a los elementos contenidos en exceso que podrían tener un impacto negativo en la operación de una fundición, según los límites de partición acordados en el contrato. Los elementos normalmente penalizados son Arsénico, Antimonio, Bismuto, Plomo, Zinc, Mercurio, Cloro y Flúor.

Pesaje: Proceso de determinar el peso del material en un tiempo determinado (salida de la planta, embarque, descarga, etc.).

Peso constante: El peso constante se determina cuando en tres pesadas sucesivas no hay variación mayor de 2 unidades en el cuarto dígito (diezmilésimas). Las variaciones menores a esto pueden deberse a las condiciones del entorno de la balanza, como corrientes de aire, cambios de presión, inestabilidad del piso o la mesa de trabajo, presencia de campos electromagnéticos, etc.

Peso final: Peso determinado en el puerto de destino.

Peso húmedo: Peso determinado considerando la humedad del embarque.

Peso seco: Peso determinado sin considerar la humedad del embarque.

Pesómetros: Equipo de pesaje instalado bajo una correa o cinta transportadora que traslada un cierto material a granel, donde el flujo del material es proporcional al peso de este por la velocidad de la correa.

Pirita: Sulfuro mineral muy común, amarillo y brillante, compuesto de hierro y azufre; es conocido como "oro de los tontos".

Planta concentradora: Lugar físico donde se realizan los procesos de chancado, molienda y flotación del mineral extraído de la mina, para luego pasar a la planta de filtros.

Planta de molibdeno: Lugar físico donde se procesa el concentrado de cobre proveniente de las plantas concentradoras, para obtener concentrado de molibdeno.

Plata: Es un metal lustroso de color blanco-grisáceo. Desde el punto de vista químico, es uno de los metales pesados y nobles y desde el punto de vista comercial, es un metal precioso. En la mayor parte de sus aplicaciones, la plata se alea con uno o más metales. La plata, que posee las más altas conductividades térmicas y eléctricas de todos los metales, se utiliza en puntos de contactos eléctricos y electrónicos. Entre las aleaciones en que es un componente están las amalgamas dentales y metales para cojinetes y pistones de motores.

Platino: Metal de transición blanco grisáceo, precioso, pesado, maleable y dúctil. Es resistente a la corrosión y se encuentra en distintos minerales, frecuentemente junto con níquel y cobre; también se puede encontrar como metal. Se emplea en joyería, equipamiento de laboratorio, contactos eléctricos, empastes y catalizadores de automóviles.

Plomo: Se obtiene a partir del mineral llamado galena. Las principales aleaciones se forman con el estaño y el antimonio. Dentro de sus propiedades se encuentran el ser blando y dúctil, resistente a las radiaciones y resistente a la corrosión.

Proceso Productivo: Consiste en transformar entradas (insumos) en salidas, (bienes y/o servicios) por medio del uso de recursos físicos, tecnológicos, humanos, etc. Incluye acciones que ocurren en forma planificada, y producen un cambio o transformación de materiales, objetos y/o sistemas, al final de los cuales obtenemos un producto.

Productora de concentrado: Empresa dedicada a la producción de concentrados de cobre.

Puerto de embarque: Puerto destinado a cargar los buques con el material a exportar.

Puerto de destino: Puerto en el cual se descarga el material contenido en los buques graneleros.

Pulpa: Mena o mineral que ha sido chancado y molido y se encuentra preparado con los reactivos listo para su proceso en las celdas de flotación.

R

Reactivo: Cuerpo líquido, de acción recíproca, que sirve para descubrir la presencia de otro aislándolo, disolviéndolo o precipitándolo.

Recalar: Acercar el buque a un punto de la costa para atracar en él / Llegar un barco, después de la navegación, a un puerto conocido. Se emplea también este verbo cuando el barco se acerca a tierra para marcar una posición.

Reconocimiento: Estudio preliminar del terreno.

Recuperación: Porcentaje del metal valioso en el mineral que se recupera por tratamiento metalúrgico.

Recursos naturales: Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre, para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables, son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Refinación: Proceso para purificar los metales de los productos obtenidos en los procedimientos metalúrgicos anteriores. En los casos en que de un proceso metalúrgico se obtiene directamente metales purificados, la autoridad minera calificará en cada caso si el proceso es de refinación o de metalurgia.

Refinación electrolítica: Proceso de refinación del metal por procesos electroquímicos en celdas de electro deposición.

Relave: Material estéril que se obtiene durante el proceso de flotación de los minerales.

Renio: Metal blanco, plateado, pesado y brillante. Se obtiene actualmente como subproducto de tratamientos de molibdeno. Se comercializa en forma de polvo, y además en forma compacta, con una mayor densidad.

Reserva Minera: Conjunto de recursos explotables, es decir, está constituida por los recursos minerales que se encuentran en yacimientos.

Reserva de mineral: Se llama reserva de mineral a la suma de mineral probado y probable existente en ella, que sea económicamente explotable.

Residuos (escoria): Material rechazado de la mina, después de la extracción de la mayor parte de los minerales valiosos.

Roca: Cualquier combinación natural de minerales; las rocas forman parte de la corteza terrestre.

S

Secado: Operación mediante la cual se elimina el agua superficial de los minerales.

Seguro: Mecanismo mediante el cual, se transfieren los riesgos que pudiese sufrir la carga a una compañía de seguros. Mediante este acto, el asegurador se obliga, mediante

el cobro de una prima, a pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en el contrato.

Sílice: (Silica) Dióxido de silicio (SiO_2), compuesto por un 53,3% de oxígeno y un 46,7% de silicio. Ocurre naturalmente en cinco formas cristalinas, de las cuales la más común es el cuarzo y, también microcristalinas, tales como el vidrio, ópalo y calcedonia. Se utiliza en la fundición para captar el hierro en la mezcla fundida de manera de ser retirado en la forma de escoria y permitir la purificación del cobre.

Sociedad Anónima Cerrada: Persona jurídica formada por la reunión de un fondo común, suministrado por accionistas responsables sólo por sus respectivos aportes y administrada por un directorio integrado por miembros esencialmente revocables. No pueden hacer oferta pública de sus acciones, salvo que se sometan voluntariamente a la fiscalización de la SVS.

Sociedad Contractual Minera (SCM): Son aquellas que nacen de un contrato para la prospección o la exploración de la concesión de exploración o de la pertenencia, o la explotación de esta última y el beneficio de sus minerales.

Sociedad de Responsabilidad Limitada: Es aquella en que la responsabilidad de los socios está limitada a sus aportes, a la suma que se indique en los estatutos sociales siempre que sea superior al aporte; y designada por el nombre de uno ó más socios, o por el objeto de la sociedad más la palabra “Limitada”.

Stakeholders: Son todos quienes se ven impactados por, o que pueden impactar a una organización, incluyendo individuos, grupos u otras organizaciones.

Subproducto: Metal o producto mineral secundario recuperado en el proceso de molienda.

Sulfuro: (Sulfides) minerales constituidos por el enlace entre el azufre y elementos metálicos, tales como el cobre, hierro, plomo, zinc, etc. Los minerales sulfurados de cobre más comunes son calcopirita (CuFeS_2), bornita (Cu_5FeS_4) calcosina (Cu_2S), covelina (CuS) y enargita (Cu_3AsS_4). Un subproducto importante de estos yacimientos es el molibdeno, que está en la forma de molibdenita (MoS_2).

Supervisor independiente: Empresa representante del cliente o vendedor para determinar de manera autónoma la supervisión de la carga y/o descarga de las naves en origen y/o destino.

Sustancia: Mineral económicamente explotable. Clases: Metálicos y no Metálicos.

T

Tercerización: Ensayos hechos por terceros, para proveer una base para cerrar disputas entre compradores y vendedores de minerales.

Términos de venta: Características contractuales que influyen en la comercialización del producto.

Tiempo en plancha: Es el período que de acuerdo al contrato de fletamento, tiene derecho la Naviera a tener el buque en puerto desarrollando las operaciones de carga, estiba, desestiba y descarga; se mide en días de 24 horas efectivas de trabajo real (Weather Working Day –WWD-) y a partir del cálculo del mismo se determina si hay demora (Demurrage) o pronto despacho (Despatch).

Tonelada Métrica: Unidad de peso equivalente a 1.000 kg ó 2.205 libras.

Tonelada Métrica Húmeda: Cuando está referida a concentrados, no excluye el contenido de agua en el concentrado.

Tranque de relave: El agua que se ha utilizado en el proceso de concentración de cobre y, en general, en todo el proceso productivo, no puede ser vertida a las corrientes naturales porque tiene contaminantes. Esta agua industrial se llevan a los tranques de relave donde lentamente los contaminantes se van depositando en el fondo y el agua se va limpiando, hasta hacerla utilizable por los seres vivos.



Valor bruto: Valor teórico del mineral determinado por la simple aplicación del resultado del ensayo del metal (o metales) y del precio actual del mercado. Representa el valor total de los metales contenidos en el mineral antes, de descontarse los costos de dilución, pérdidas, recuperación en la molienda, mineralización, fusión y otros; solamente debe ser utilizado con cautela y después de una consideración bien analizada.

Venta spot: Es aquella Venta realizada por única vez, amparada bajo un Contrato Spot.

Veta: Fisura, falla o rajadura de una roca llena de minerales que migraron hacia arriba, proveniente de alguna fuente profunda / Depósito de mineral con una roca sólida

Y

Yacimiento: Es un lugar donde se encuentra un fósil o un mineral. Normalmente se restringe al sentido de yacimiento, identificándolo con el yacimiento metalífero, entendiéndose por ello toda acumulación o concentración de una o más sustancias útiles, que pueden ser explotadas económicamente.

Yodo: Elemento químico halógeno de color gris negruzco, que se volatiliza a una temperatura poco elevada y se emplea como desinfectante.

Z

Zinc: Es un metal de color blanco azulado que arde en aire con llama verde azulada. El aire seco no le ataca, pero en presencia de humedad se forma una capa superficial de óxido o carbonato básico que aísla al metal y lo protege de la corrosión.

Zona: Área de una mineralización bien definida.

Zona Norte: Se conoce como zona norte de Chile al área que comprende las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo.