



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GERENCIA
DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

**Propuesta de Estandarización del Proceso de Despacho de
Concentrados de Zinc y Plomo en una Unidad Minera, Lima
2021**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Gerencia de Operaciones y Logística**

AUTOR:

Castro Chumbez Felix Mizael (ORCID: 0000-0002-8373-1719)

ASESORA:

Dra. Carhuancho Mendoza Irma Milagros (ORCID: 0000-0002-4060-5667)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Administración de Operaciones

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

A nuestro Divino creador, por darme la vida.

A todos aquellos que perdieron un familiar en la pandemia Covid-19.

A Hilario (+) y Sofía Catalina mis padres, quienes me inculcaron buenos valores para ser una persona de bien.

A Johan Alezzandro y Leonardo Misael, mis amores, quienes son mi motivo y razón de vivir.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por permitir sus aulas para afianzar mis conocimientos.

A la asesora Dra. Irma Milagros Carhuancho por su aporte en la realización de la tesis.

A Yeni, Juan Carlos, Ciro Isaías, Magali y Oglodeylla; mis hermanos, por sus consejos para cumplir este sueño.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	31
3.1 Tipo y diseño de investigación	31
3.2 Categoría, subcategoría y matriz de categorización	32
3.3 Escenario de estudio:	32
3.4 Participantes	32
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.6 Procedimientos	33
3.7 Rigor científico	33
3.8 Aspectos éticos	34
IV. RESULTADOS	35
4.1 Propuesta de estandarización dl proceso de despacho de concentrados	35
4.2 Análisis de los tiempos en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera	47
4.3 Análisis los costos de operación en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera	51

4.4 Discusión	53
VI. CONCLUSIONES	54
VII. RECOMENDACIONES	55
Referencias	56
ANEXOS	60
Anexo 1 Matriz de Consistencia	
Anexo 2: Ficha de análisis documental	
Anexo 3: Operacionalización de las variables	
Anexo 4: Formato para la elaboración de los procedimientos	

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Norma ISO/NTP para muestreo de mineral</i>	25

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Proceso de estandarización	17
Figura 2 Círculo de Deming	18
Figura 3 Administracion de Procesos	18
Figura 4 Símbolos del diagrama de flujo	19
Figura 5 Reporte de leyes de concentrados	21
Figura 6 Parqueo de unidades.	21
Figura 7 Depósito de carguío de Zinc	22
Figura 8 Depósito de carguío de plomo	22
Figura 9 Distribución de carga de concentrados en el semi-trailer	23
Figura 10 Balanza de concentrados	23
Figura 11 Precintado de la unidad	24
Figura 12 Pesos y medidas Decreto Supremo N.º 058-2003-MTC	25
Figura 13 Clase de materiales	27
Figura 14 Constancia de verificación de pesos y medidas	29
Figura 15 Hoja resumen MSDS concentrado	30
Figura 16 Flujograma propuesto	43
Figura 17 Utilización de recursos propuesto	44
Figura 18 Tiempo de carguio con sistema de pesaje a bordo	45
Figura 19 Costo de carguío con sistema de pesaje a bordo	46
Figura 20 Flujograma actual de despacho de concentrados	47
Figura 21 Despacho por tipo de concentrado	48
Figura 22 Despacho de concentrados marzo - junio 2020	48
Figura 23 Frecuencia de despacho de unidades	49
Figura 24 Carguío de unidades en número de vuelta	49
Figura 25 Tiempo de demora por unidades	50
Figura 26 Utilización de recursos actual	51
Figura 27 Costo diario de despacho	52

Resumen

En la presente investigación titulada “Propuesta de estandarización del proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021” el tipo de investigación es básica porque permitió la generación de nuevos conocimientos, tuvo un enfoque cualitativo con el objetivo general de proponer la estandarización del proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo, las subcategorías están dadas por el tiempo de carguío y los costos que se incurre en el proceso, se empleó la técnica de análisis documental con su respectivo instrumento la ficha de análisis documental. La implementación de un estándar para el despacho de concentrados posibilitó a la empresa el empleo correcto de los recursos humanos y/o equipos, asimismo la reducción de los tiempos durante el proceso de carguío con el uso de un sistema de pesaje a bordo en el cargador frontal, incluso las actividades de destare, pesaje, precintado y emisión de guías de remisión se redujeron debido a que estos procesos estuvo a cargo de un solo colaborador, teniendo la disponibilidad de los demás trabajadores que intervenían en los procesos para actividades propias de su área, adicional a ello se notó repercutido en la optimización de costos por la utilización del cargador frontal en un tiempo prudente para el carguío de las unidades semi-trailer, inclusive el costo horas/hombre del balancero y el agente de seguridad quienes ya no fueron necesarios en el proceso de despacho. Finalmente es oportuno por parte de la empresa la difusión y poner en práctica el procedimiento teniendo en cuenta las revisiones en el tiempo para la mejora continua.

Palabras clave: Proceso de despacho, estandarización de proceso, carguío de concentrados

Abstract

In this research entitled "Proposal for standardization of the zinc and lead concentrate dispatch process in a mining unit, Lima 2021" the type of research is basic because it allowed the generation of new knowledge, it had a qualitative approach with the general objective of proposing the standardization of the zinc and lead concentrate dispatch process, the subcategories are given by the loading time and the costs incurred in the process, the documentary analysis technique was used with its respective instrument the documentary analysis sheet. The implementation of a standard for the dispatch of concentrates made it possible for the company to use human resources and/or equipment correctly, as well as reducing the time during the loading process with the use of an on-board weighing system in the front loader, including the activities of unloading, weighing, sealing and issuance of waybills were reduced because these processes were carried out by a single employee, The other workers involved in the processes were available for activities in their own area, and this also had an impact on the optimization of costs due to the use of the front loader in a reasonable time for loading the semi-trailer units, including the cost of man-hours of the weigher and the security agent, who were no longer needed in the dispatch process. Finally, it is appropriate for the company to disseminate and implement the procedure, taking into account revisions over time for continuous improvement.

Keywords: Dispatch process, process standardization, concentrate loading.

I. INTRODUCCIÓN

El Banco Mundial (BM) (2020) brindó cooperación a 24 países en asuntos técnicos relacionados al proceso de minería, donde se plantearon 41 propuestas, cuyo objetivo estuvo centrado en promover las políticas y esquemas que fortalezcan el desarrollo y manejo ambientalista en beneficio de la sociedad, además de estimular la fusión de todas las actividades económicas en aras de un buen desempeño ambiental.

S&P Global Market Intelligence (2020) indicó que el primer semestre ha sido desfavorable para la industria minera, debido a la interrupción de 275 empresas, ubicadas en 36 países, a razón de la pandemia decretada por la Organización Mundial de la Salud (2020). Sin embargo, es preciso señalar que el valor de las empresas mineras sigue subiendo, tal es así que, a junio 2020, se había registrado un incremento de 10,7% en comparación a mayo. Empero, a pesar de la circunstancia las empresas han buscado estrategias para continuar con su operación, ubicando en primer lugar la salud de sus colaboradores, debido a que es una de las industrias que genera mayor ingreso en los países de América Latina, Canadá y África. Al mismo tiempo, la decisión fue motivada por que el gobierno de China decidió reactivar la economía mediante el desconfinamiento, lo cual trajo consigo el alza del precio de la plata, cobre, hierro y el oro, a esto se añadió la carencia de reservas en el mercado.

Por otra parte, se estimó una recesión global por la Covid – 19 (OMS, 2020), en consecuencia, la industria minera se vio afectada, debido a la paralización y algunos procesos se ralentizaron o paralizaron hasta nuevo aviso. Además, existe un mayor riesgo de contagio por la cercanía de los trabajadores al realizar las actividades de producción.

En el año 2020 primó la incertidumbre en las diferentes actividades económicas debido a la emergencia sanitaria, la minería y la región no fue la excepción. Los sindicatos y comunidades amenazaron con el pedido de la paralización general de las actividades mineras, las cuales se ejecutaron en parte,

perjudicando con ello la producción y exportación de la materia prima. No obstante, también se exigió la implementación de protocolos de bio seguridad (Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL), 2020; Cámara de Comercio de Lima (CCL), 2020) para la reactivación de las empresas.

Por otra parte, el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP) (2020) afirmó que la minería seguirá siendo uno de los negocios que impulsa la fortaleza y el desarrollo de la economía del país, haciendo que la minera sea sostenible con el equilibrio entre el uso eficiente de energía la ergonomía y el medio ambiente.

En el D.S. N° 044-2020-PCM “Decreto Supremo que declara el estado de emergencia nacional por las graves circunstancias que afecta la vida de la población a consecuencia del brote del Covid-19” y permite a las empresas a buscar alternativas para realizar actividades esenciales dentro del proceso de minería con la cantidad mínima de trabajadores, posteriormente el gobierno aprobó la reactivación económica en 4 fases, el cual permitió el reinicio de las actividades económicas a nivel nacional, precisamente con la puesta en marcha de las primeras fases hasta el mes de julio donde se permitió al sector minero el reinicio de sus actividades en su totalidad diario oficial el Peruano (2020)

En la empresa en estudio, carece de un estándar para el despacho de concentrados, actualmente se realiza de forma empírica o de acuerdo como se venía ejecutando de procesos anteriores heredados de trabajadores más antiguos, debido a esta carencia se pudo observar la demora en el despacho de concentrados por 03 razones (a) el balancero pertenece a otra área de operaciones, (b) el cargador frontal no cuenta con un sistema de pesaje instalado entre el lampón y los pistones, lo cual facilitaría el carguío, (c) se tiene que culminar el pesaje de todas las unidades para efectuar las guías de remisión (GR) por el almacenero.

El proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo se realiza con la participación de colaboradores del área de planta, almacén y seguridad interna;

el personal de seguridad interna se encarga del precintado de las unidades, el almacenero realiza las guías de remisión, y el balancero que pertenece al área de planta realiza las siguientes actividades, (a) destare de las unidades, (b) pesaje de las unidades y (c) emisión de ticket de pesaje; en ocasiones deja la balanza para realizar otras actividades propias de su área, las unidades semi tráiler quedan a la espera en la balanza presentando la primera demora ya sea en el destare, el pesaje, precintado y/o emisión de ticket de pesaje.

Luego que los semi-trailer fueron destarados se dirigen al depósito de Zn y/o Pb de acuerdo al programa de despacho; el conductor del semi-trailer indica al operador del cargador frontal el peso aproximado para el carguío de acuerdo a la configuración de la unidad y permiso en el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el operador del cargador frontal realiza un cálculo basado en su experiencia procede con el carguío 02 paladas en la parte delantera, 02 paladas en la parte posterior y 01 palada en el centro, considerando la correcta distribución del mineral en la carreta, una vez que el operador del cargador le da la indicación para salir de la zona de carguío el conductor de semi-trailer prosigue en dirección a la balanza para obtener el peso bruto, puede presentar 02 escenarios: (a) primer escenario la carga es la aproximación al peso bruto aprobado por el MTC (52,300 + 300 Kg), entonces se imprime el ticket de pesaje, es precintado, luego se dirige al estacionamiento y se mantiene en espera hasta que las demás unidades culminen el proceso de carguío; (b) segundo escenario, falta o exceso de concentrando, entonces la unidad semi-trailer retorna a la zona de carguío y de acuerdo a lo que indica el balancero aumenta o retira concentrado hasta lograr el primer escenario, presentando en este proceso la segunda demora debido a que el semi-trailer tiene que salir de balanza y dirigirse al depósito respectivo hasta lograr el primer escenario, se ha tenido hasta 04 vueltas hasta conseguir el peso permitido.

Cuando las unidades logran cargar el peso permitido por el MTC, el operador de planta emite el ticket de pesaje, el personal de almacén se dirige a la zona de la balanza a solicitar los ticket de pesaje y llevarlos al almacén para la generación de la guía de remisión (GR) agregando a la GR el control de pesos y

medidas, la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) del concentrado a trasladar, presentando aquí la tercera demora debido a que el personal de almacén tiene que esperar a las unidades ya cargadas y hayan salido de la zona de balanza con el peso adecuado y precintado para seguir con el ingreso de la información en la plataforma del ERP y tener la GR lista para entregar al supervisor de transporte, la elaboración de la GR tiene que ser de acuerdo al orden de ingreso de los semi-trailer, es decir si la primera unidad está en proceso de carguío y aún no cuadra con el peso autorizado por el MTC no se puede realizar la GR de la segunda unidad y así sucesivamente.

El problema general del estudio fue: ¿Cómo mejorar el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021?; los problemas específicos fueron: (a) ¿Cuánto tiempo demanda el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021?; (b) ¿Cuál es costo en el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021?

Por consiguiente, el presente estudio se justifica a nivel teórico con la estandarización del proceso, el cual nos permite seguir una secuencia ordenada, mediante una técnica de análisis documental y la aplicación de una ficha de análisis documental.

A nivel práctico, con la propuesta de estandarización del proceso de despacho de concentrados expuesto en un procedimiento, permitirá dejar de lado la ejecución del proceso con métodos tradicionales, cuyos procesos aprendidos por la experiencia deben ser sistematizados; la revisión y retroalimentación para la mejora continua, además de poder contar con disponibilidad de los recursos (humanos y/o equipos) para otras actividades asimismo permite controlar los tiempos y se ve repercutido en el costo operativo, a medida que se hallan más yacimientos y que la producción de concentrados se incrementa es necesario que el procedimiento de transporte de los productos terminados estén alineados y difundidos al personal involucrado haciéndolo más práctico y confiable, el clima laboral mejoraría debido a que la espera para el

carguío se reduciría significativamente y las unidades saldrían a ruta más temprano.

Como se trata de un estudio en una empresa minera en el cual no se hace mención del nombre y debiendo mantener el acuerdo de anonimato, no es necesario la autorización escrita por parte de la dirección

El enfoque cualitativo facilita el análisis de todo el proceso, evaluando en cada subproceso, además de tomar decisiones entre las distintas alternativas, por lo que analizaremos el despacho de concentrados y sus subprocesos para que finalmente podamos aportar las soluciones a las falencias dentro de dicha actividad. Flores, J. (1999).

El objetivo general del estudio fue: Proponer la estandarización del proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021; los objetivos específicos fueron: (a) Analizar el tiempo que demanda el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021; (b) Analizar el costo en el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Para el estudio se filtró en diferentes bases de datos sobre el tema, y no se obtuvo información alguna sobre el despacho de concentrados. Sin embargo, algunos estudios relacionados con el acarreo de mineral desde interior mina hacia superficie, medición de resultados mediante KPI, permitieron como base para el desarrollo de este estudio, que a continuación se presentan.

A nivel nacional Condori (2020), proyectó que la inversión en minería dentro de los siguientes 10 años será aprox. 26 mil millones de dólares, el crecimiento del sector minero es directamente proporcional al crecimiento del sector de transporte de concentrados de mineral, por lo tanto, es una oportunidad de crecimiento para las empresas de transporte, en el caso de la empresa en estudio también se va incrementar los despachos de concentrados y se debe tener el proceso estandarizado para evitar las demoras.

Gonzáles (2019) sostuvo que la seguridad y salud ocupacional en las actividades mineras se han convertido en el cimiento principal y fundamental dentro de las operaciones mineras, es por ello que las autoridades nacionales e internacionales han establecido o implementado algunas políticas que permitirán a los gobiernos adoptar mecanismos para prevenir y preservar la seguridad de sus colaboradores, esta adaptación y participación de los estándares internacionales que permiten una correcta realización de sus procesos de minería y la correcta utilización de los elementos de protección, la aceptación y participación para la conservación y protección del medio ambiente, el transporte de materiales peligrosos está identificado como una actividad crítica y de impacto negativo si no se implementa controles para mitigar eventos no deseados como choques, volcaduras, atropellos entre otros, motivo por el cual se tiene implementado los controles operacionales en el proceso de despacho de concentrados.

Rojas (2019) argumentó que los procesos en la minería cada día son muy cambiantes, permite que las empresas implementen procedimientos para el control de las actividades en cada proceso, con el único objetivo de poder llevar un control de los costos, de la disponibilidad de los equipos y del cumplimiento de los objetivos planificados, en base a la implementación de KPI dentro del proceso de acarreo de mineral.

Vázquez (2018) las organizaciones mineras tienen como denominador común diversos problemas que a menudo les dificulta el cumplimiento de sus objetivos siendo uno de ellos la gestión del personal dentro de la empresa, a veces no se aprovecha las capacidades, la atención de sus necesidades y la consolidación en equipos de trabajo que interactúan entre sí, la falta de comunicación constante y efectiva, la no participación como parte fundamental de la organización y en muchas ocasiones se ve repercutido en el desempeño organizacional.

En el estudio se consideró a la categoría estandarización de acuerdo con algunos autores se mencionan; el proceso de unificar las características comunes en una actividad, producto o servicio, con el único fin de obtener los objetivos de la empresa, dicha consecución con la implementación de normas prescritas (Llueu Joel 2011) Por otro lado, la estandarización de procesos permite obtener excelentes resultados, elaborando un procedimiento bien estructurado con la búsqueda de nuevas estrategias que se incorporen y sean ejecutados en la empresa. Fuentes (2020) Adicionalmente podemos definir estandarización como un modelo de criterio o regla de medida o un conjunto de requisitos que son aceptables para la operación de una actividad específica, es tener una referencia (Rodríguez, 2020).

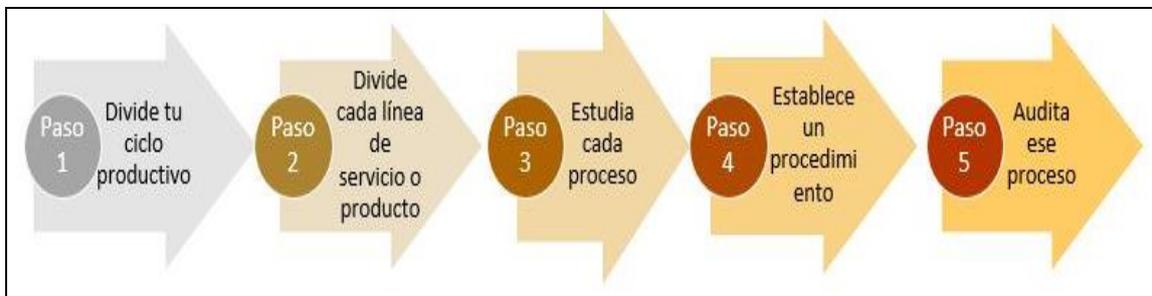
De la interpretación de los diversos autores, podemos concluir que la estandarización puede ser definido también como un proceso en el cual la actividad o actividades pueden ser realizadas siguiendo una secuencia ordenada, esta secuencia es revisada y probada antes de ponerlo a disposición a los demás

miembros de la organización, cumple varios procesos y en cada proceso se realiza una revisión y se modifica las veces que sea necesaria. No es absoluto.

El proceso de estandarización consiste en tener identificado la actividad a mejorar, se subdivide cada ciclo productivo y se realiza un estudio por separado estableciendo un procedimiento el cual debe ser revisado y auditado periódicamente como se presenta en la figura 1.

Figura 1

Proceso de estandarización



Fuente: recuperado <https://iveconsultores.com/estandarizacion-de-procesos/>

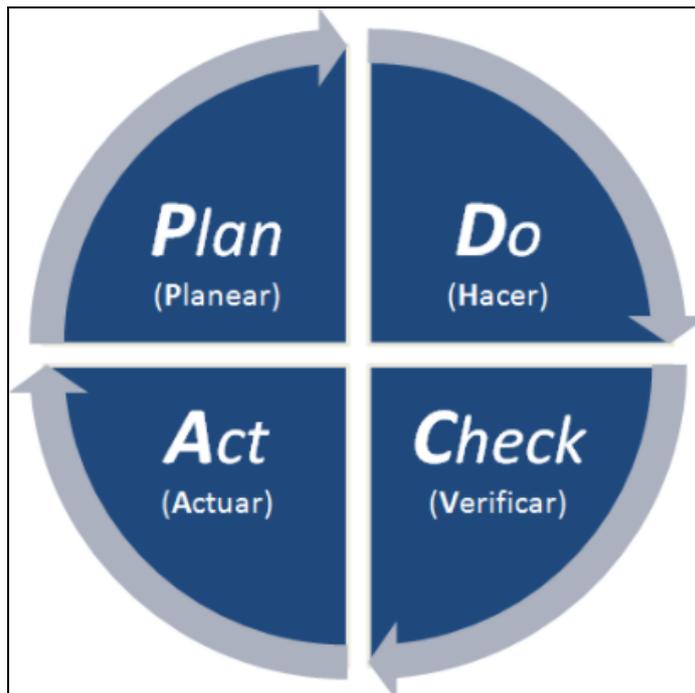
El método Polya, otra manera de plantear una investigación, la metodología como planteamiento que establece una guía en la investigación se ha enriquecido con las con los aportes teóricos como George Polya, propuso un método que se fundamenta en 4 apartados; (a) entender adecuadamente el problema, (b) concebir un plan para resolver el problema, (c) ejecutar un plan de acción, (d) examinar la solución obtenida. (Polya 1965).

La teoría general de sistemas, cuyo principal propósito es estudiar los principios aplicables a los sistemas en cualquier nivel en todos los campos de la investigación, permite descubrir sistemáticamente la dinámica, restricciones y condiciones de un sistema, de igual modo su propósito, métodos, herramientas para lograr un equilibrio y afinidad optima. (Von Bertalanffy, Ludwig (1976).

El círculo de Deming es conocido también como la mejora continua o el PHVA (ver fig. 2) planear, hacer, verificar y actuar, es un proceso de planificación y optimización diseñado para que las organizaciones que lo usen puedan incrementar sus estándares de calidad y lograr la eficacia. Verastegui (2018)

Figura 2

Círculo de Deming

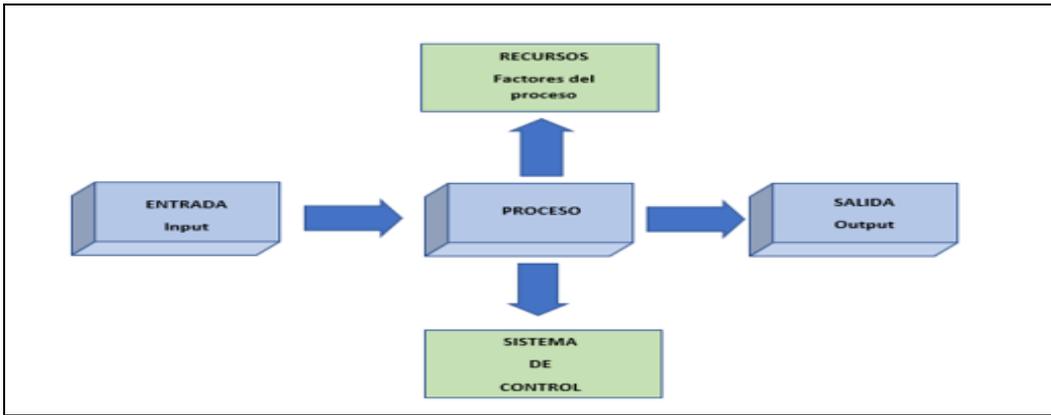


Fuente: Recuperado <https://www.ingenieriadecalidad.com/2020/02/ciclo-de-deming.html>

Administración de Procesos; (ver fig. 3) viene a ser un conjunto de eventos o actividades (sistematizados) que se ejecutan en forma simultánea bajo ciertas condiciones, el objetivo de llevar a cabo una administración por procesos es identificar aquel proceso que no suma al sistema entonces debe ser suprimido. Carrasco, 2011)

Figura 3

Administracion de Procesos

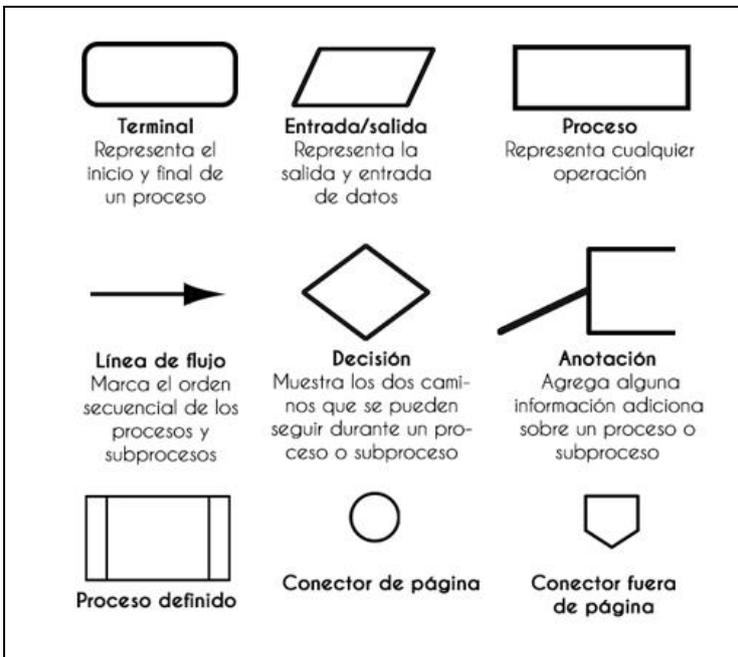


Fuente: Recuperado <https://www.monografias.com/trabajos98/administracion-procesos-enfoque-proceso/image004.jpg>

La documentación de procesos viene a ser el resultado de muchas actividades las cuales van a permitir a toda organización la mejora continua; en este diagrama de proceso; se representa la secuencia de las diferentes actividades que conforman el proceso, dicha representación se realiza con diagramas de flujo (ver fig. 4) Carrasco J.B. (2011)

Figura 4

Símbolos del diagrama de flujo



Fuente: Recuperado <https://www.monografias.com/trabajos98/administracion-procesos-enfoque-proceso/image004.jpg>

Es necesario tener en cuenta que los despachos de concentrados se realizan en unidades encapsuladas (tolva o carreta cerrada) con el objetivo de mitigar la contaminación, adicional a ellos los transportistas deben cumplir los siguientes requisitos: (a) para las unidades semi-trailer: resolución directoral transporte de materiales y/o residuos peligrosos por carreta-remolcador; tarjeta de identificación vehicular – remolcador; certificado de habilitación vehicular remolcador; resolución de bonificación remolque y semi-remolque ; seguro obligatorio de accidente de tránsito (SOAT); certificado de inspección técnica vehicular – remolcador; resolución directoral transporte de materiales y/o residuos peligrosos por carreta-semirremolque; tarjeta de identificación vehicular semirremolque; certificado de habilitación vehicular semirremolque; certificado de inspección técnica vehicular semirremolque; certificado de hermeticidad semirremolque, plan de contingencia; seguro contra terceros; constancia de monitoreo y seguridad satelital (GPS) del vehículo. Asimismo (b) los conductores deben cumplir los siguientes requisitos: el seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) pensión y salud del conductor; evaluación médica para ascenso a grandes altitudes (anexo N° 16); licencia clase A categoría III B, que lo autorice a conducir vehículos pesados; licencia de categoría especial clase A categoría cuatro (transporte de materiales peligrosos); certificado judicial de antecedentes penales; récord de conductor.

Previo a la programación de las unidades para el carguío de concentrados se verifica la calidad del concentrado de Zn y/o Pb en base al reporte del laboratorio químico y que las humedades (HIMO) del concentrado estén dentro del parámetro acordado con el área de comercialización y el cliente,

El reporte de leyes de concentrados (ver fig. 5) nos permite visualizar las leyes de cada concentrado antes del despacho, el cual se contrasta con el reporte de recepción del cliente, en la interpretación del reporte mostrado, se visualiza que la primera guardia arroja una ley de Zn de 47.13 % y la segunda guardia de 46.98% pero se debe tener en cuenta un factor muy importante que es la recuperación o la generación de relaves y de acuerdo con ese criterio la segunda guardia tiene mejor resultado.

Figura 5

LABORATORIO QUÍMICO

Reporte de leyes de concentrados

Fecha: 01-05-21

1ra GUARDIA		LEYES						% MALLA MOLIENDA			
PRODUCTO	Zn %	Pb %	Cu %	Ag Oz/TM	Fe %	% Insol.	% H2O		7X12	9X12	Mn %
CABEZA 7X12	3.92	0.46	0.05	0.58	11.50		3.58	+ 50	0.24	0.66	
CABEZA 9X12	4.05	0.50	0.06	0.62	11.89		3.88	+ 200	32.22	36.11	
CONC. PLOMO	2.38	47.92	0.09	47.36	7.46			- 200	67.54	63.23	
CONC. ZINC	47.13	0.28	0.65	1.53	11.94	5.89					0.88
REL GENERAL	0.26	0.09	0.02	0.14	12.76						

2da GUARDIA		LEYES						% MALLA MOLIENDA			
PRODUCTO	Zn %	Pb %	Cu %	Ag Oz/TM	Fe %	% Insol.	% H2O		7X12	9X12	Mn %
CABEZA 7X12	4.76	0.50	0.06	0.74	12.76		3.02	+ 50	0.21	0.29	
CABEZA 9X12	4.73	0.51	0.07	0.72	12.67		3.10	+ 200	26.01	28.61	
CONC. PLOMO	2.15	44.47	0.08	45.51	5.57			- 200	73.78	71.10	
CONC. ZINC	46.98	0.22	0.65	1.53	11.98	5.77					0.94
REL GENERAL	0.21	0.10	0.03	0.19	12.30						

1ra guardia:
Resultados de Ag en el Conc. Pb método via seca.

2da guardia:
Resultados de Ag en el Conc. Pb método via seca.

Fuente: Elaboración propia

Antes de dar inicio al proceso de despacho de concentrados, las unidades se estacionan en la zona de parqueo de unidades (fig. 6) según el orden establecido en la programación, en este punto se revisa las herramientas de gestión como: identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC), orden de trabajo, check list de unidad, reporte de incidentes de igual modo se realiza la capacitación al personal en temas de seguridad, manejo defensivo, y otros temas referente al proceso y transporte de materiales peligrosos, se absuelve dudas y finalmente se da inicio al proceso de carguío.

Figura 6

Parqueo de unidades.



Fuente: Elaboración propia

Cada unidad ingresa al depósito de concentrado de Zn y de acuerdo con la tara solicitan al operador del cargador frontal el peso aproximado a ser transportado (ver fig. 7)

Figura 7

Depósito de carguío de Zinc



Fuente: Elaboración propia

Si tenemos programado el despacho de Pb, las unidades hacen su ingreso a dicho depósito, (ver fig. 8)

Figura 8

Depósito de carguío de plomo



Fuente: Elaboración propia

En cada unidad semi-trailer, el operador del cargador frontal debe tener en cuenta la distribución de la carga dentro de la tolva, para ello considera (ver Fig.9) 02 cucharas en la parte delantera, luego 02 en la parte posterior y finalmente 01 en la parte central.

Figura 9

Distribución de carga de concentrados en el semi-trailer



Fuente: Elaboración propia

Una vez que el operador del cargador frontal aproxima el peso solicitado por el conductor, la unidad pasa a balanza (ver Fig. 10) para el pesaje respectivo y de llegar al peso permitido por el MTC (52.300 + 300 kg) se emite el ticket de pesaje y pasa a precintado, caso contrario la unidad retorna al depósito respectivo para aumentar o quitar carga.

Figura 10

Balanza de concentrados



Fuente: Elaboración propia

La unidad que tiene la carga aprobada por el balancero pasa a la zona de precintado, para ello se precinta en la tapa posterior con 2 precintos y en la parte de la tapa superior 3 precintos con el objetivo que no sea aperturada en el tránsito de mina hacia los depósitos del cliente (ver Fig. 11)

Figura 11

Precintado de la unidad



Fuente: Elaboración propia

La minera es responsable de la toma de muestra y contramuestras representativas de concentrados de Zn y Pb, a través de un laboratorio certificado y autorizado, este laboratorio debe ser un tercero, es decir no debe pertenecer a la minera, el muestreo se realiza conforme a las siguientes normas:(RSN.202-2020/SUNAT-26.11.2020) (ver Tabla 01).

Tabla 1

Norma ISO/NTP para muestreo de mineral

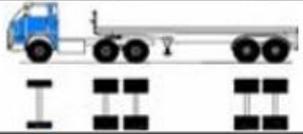
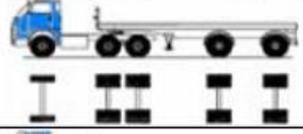
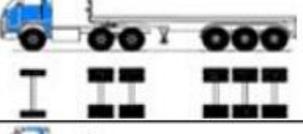
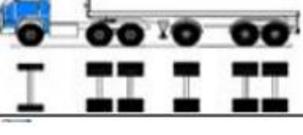
Concentrado de Minerales	<i>Normas de muestreo</i>	Normas de análisis de humedad
Cobre (Cu), Plomo (Pb), Zinc (Zn) y Níquel (Ni)	Norma ISO 12743 o NTP – ISO 12743	Norma NTP – ISO 10251 u otro método de ensayo acreditado
Hierro (Fe)	Norma ISO 3082	Normas nacionales o
Oro (Au) y Plata (Ag)	Norma NTP 122.013	internacionales aplicables y otro método de ensayo
Otros	Otras normas estándar aplicables a nivel internacional y nacional	acreditado

Fuente: Norma RSN.202-2020/SUNAT-26.11.2020

Las unidades semi-trailer que se utiliza para el carguío de concentrados son de la configuración T3S3 que permite el carguío de 48 Tn, es permitido a los transportistas solicitar un certificado de bonificación para tracto o carreta, de acuerdo con el tipo de suspensión (muelles o neumática) y con el tipo de llantas (convencionales o extra anchas) la validez de la bonificación sólo se hace efectivo si se cumple los requisitos según resolución y una discrepancia en la misma anula ambas bonificaciones . (ver Fig. 12)

Figura 12

Pesos y medidas Decreto Supremo N.º 058-2003-MTC

TABLA DE PESOS Y MEDIDAS								
Configuración Vehicular	Descripción Gráfica de los Vehículos	Long. Max. (m)	Peso Máximo (t)				Peso Bruto Max. (t)	
			Eje Delantero	Conjunto de ejes Posteriores				
				1°	2°	3°		4°
T3S2		20,50	7	18	18	—	—	43
T3Se2		20,50	7	18	11	11	—	47
T3S3		20,50	7	18	25	—	—	48 ⁽²⁾
T3Se3		20,50	7	18	11 ⁽⁴⁾	18	—	48 ⁽²⁾

Fuente: Reglamento Nacional de Vehículos Decreto Supremo N° 058-2003-MTC

Algunos términos que debemos tener en cuenta para todo el proceso de carguío de concentrados

Cargador Frontal; es un equipo pesado, de uso en actividades mineras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies, es denominado así porque tiene una cuchara o cucharón en el extremo frontal.

Tracto; los tracto camiones o remolcadores están clasificados como vehículos articulados ya que están compuestos por dos partes rígidas unidas por un punto medio. Estos vehículos no están configurados para cargar, sino para jalar un tráiler, remolque, semi-remolque u otra adición.

Carreta o semi-remolque; es un vehículo sin motor al que arrastra otro vehículo y su uso es para el transporte de mercancías. Algunos son simples cajas aptas para transportar cualquier carga. Los hay cerrados y abiertos, y en forma de plataforma para poder transportar grandes maquinarias e incluso automóviles.

Peso Bruto; es el peso del producto (neto) incluyendo el peso del contenedor o empaque (tara)

Tara; es el peso del contenedor o empaque sin incluir el peso del producto (neto).

Peso Neto: es el peso del producto sin incluir el peso del contenedor o empaque (tara)

Precinto de Seguridad; un precinto es un sello de seguridad, un dispositivo físico numerado que se coloca sobre mecanismos de cierre para asegurar que éstos no se abran sin autorización.

Guía de remisión; documento que es emitido por el generador de carga o remitente en el cual se indica la información que sustenta el traslado de materiales y/o bienes con motivo de compra / venta, dichas remisiones pueden darse entre la misma empresa u otra.

Matpel; “materiales peligrosos” que pueden estar en cualquiera de sus estados (sólido, líquido o gaseoso) y que por sus características físicas, químicas o biológicas pueden causar daño a la salud, medio ambiente y bienes, la Organización de las Naciones Unidas (ONU - UN) Pacheco (2017), ha clasificado los materiales peligrosos de acuerdo con sus propiedades o características, para ello se han establecido 9 clases de materiales peligrosos como se visualiza en la fig. 13, es obligación por parte del transportista el uso de pictogramas de acuerdo al material transportado, dicha identificación debe estar visible en los 4 lados de la unidad, al igual que el código UN, la omisión del rotulado con dichos pictogramas se ve afecto a una multa por parte del organismo correspondiente, tanto para el transportista como para el generador de carga.

Figura 13

Clase de materiales



Fuente: Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

Concentrado de Zinc; el concentrado de zinc es en realidad el residuo de este paso de separación a granel. El residuo de flotación es concentrado de zinc. Si la plata está asociada con la galena, la plata se reporta al concentrado de plomo.

Concentrado de Plomo; el plomo es anfótero, ya que forma sales de plomo de los ácidos, así como sales metálicas del ácido plúmbico. El plomo forma muchas sales, óxidos y compuestos organometálicos. Industrialmente, sus compuestos más importantes son los óxidos de plomo y el tetraetilo de plomo

Constancia de verificación de pesos y medidas; documento emitido por el generador de carga, donde se registra información de la unidad que transporta la mercadería, el cual es verificado por el personal de Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (Sutran) ver Fig. 14

Hoja resumen MSDS de concentrados; una hoja de seguridad describe los peligros de una sustancia o producto químico y suministra información sobre su identificación, uso, manipulación, transporte, almacenamiento, disposición final, protección personal y manejo de emergencias por derrames, explosión e incendios. (ver Fig. 15)

Figura 15

Hoja resumen MSDS concentrado

FORMATO DE LA HOJA DE RESUMEN DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

NOMBRE O DENOMINACIÓN DEL REMITENTE (1) ██████████		TELÉFONO DEL REMITENTE (2) ██████████
DENOMINACIÓN DEL MATERIAL O RESIDUO PELIGROSO A TRANSPORTAR (3)	CLASE N° ONU	(4) CONCENTRADO DE ZINC (5) 3077 (ZINC)
DESCRIPCIÓN (6) CONCENTRADO DE TIPO ARENILLA DE COLOR PLOMO Y OLOR FUERTE		
PELIGROS (7)	A) Contaminación Ambiental B) Emanación de olor y gases propio del producto C) No reacciona con el agua	
EQUIPO DE PROTECCIÓN QUE DEBE LLEVAR EL VEHÍCULO (8)	<ul style="list-style-type: none"> - Un calzo de dimensiones apropiadas para el vehículo y diámetro de las ruedas - Señales de peligro (conos o triángulos de seguridad, etc.) - Chaleco (s) o ropa fluorescente - Linterna de mano no metálica - Guantes protectores - Gafas o parrilla protectora de ojos - Líquido para lavado de ojos 	
ACCIONES INMEDIATAS POR PARTE DEL CONDUCTOR ANTE LA EMERGENCIA (9)	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar el sistema de freno, apagar el motor y, de ser posible, desconectar la batería - No provocar fuego o fumar ni activar ningún equipo eléctrico - Colocar las señales de peligro - Mantener a las personas alejadas del área de peligro - No caminar sobre el material derramado ni tocarlo - Mantenerse fuera de la dirección del viento que arrastra los gases u olores del material - Notificar de inmediato a la policía, bomberos, y a la empresa de transporte - Tener a la mano documentos de transporte para ser entregados a las autoridades o equipos de emergencia 	
DERRAME	(10) Comunicar al remitente y contrata	
INCENDIO	(11) Emplear las medidas de seguridad según se indique	
PRIMEROS AUXILIOS	(12) Lavarse con abundante agua	
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	(13) 616-3420 / 5369278	
FECHA DE EMISIÓN DE HOJA DE RESUMEN (14)	VERSIÓN DE LA HOJA DE RESUMEN (15)	
ANEXO CANTIDAD Y PRESENTACIÓN Concentrado de ZINC		

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio se sustentó en el enfoque cualitativo, esta investigación permitió explicar y mejorar los procesos a través de un análisis y evaluación los mismos que surgieron previo a una serie de cuestionarios y entrevistas.

Marshall y Rossman (1999) la investigación cualitativa es pragmática, interpretativa y está basada en la experiencia de las personas, se aproxima al estudio de los fenómenos sociales, el proceso de investigación supone; (a) la inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada, (b) la valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes y (c) la consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y los participantes.

El tipo de investigación es básica, su caracterización se origina en un marco teórico, con el objeto de incrementar conocimiento, la estandarización permitirá la aplicación inmediata en el proceso de despacho de concentrados. Relat, J. (2010).

Finalmente, se aplicó el estudio de casos, Coller X.(2020), es decir se vino observando detalladamente las demoras en los subprocesos del despacho de concentrados, la utilización del método analítico – sintético, Lopera J. (2010) se analizan, se observa los fenómenos en su contexto natural descomponiendo cada proceso para observar sus causas y efectos, luego la elaboración de una síntesis acerca de lo estudiado, El despacho de concentrados debe ser analizado en todos sus subprocesos para lograr identificar las principales causas que generan la demora en el despacho ya sea en el destare, carguío, pesaje o emisión de guías de remisión.

3.2 Categoría, subcategoría y matriz de categorización

El presente estudio tiene como categoría la estandarización en el proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo, las subcategorías estarían dadas por el tiempo de carguío y los costos, la cual deben responder a nuestro problema en qué manera la falta de estandarización del proceso afecta el despacho de concentrados, como objetivo general proponer la estandarización del proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, con el análisis de los tiempos y el costo que se incurre dentro del proceso

3.3 Escenario de estudio

El estudio se realizó en una unidad minera, ubicada a más de 4,500 m.s.n.m. en la sierra de Lima, el acceso es por carretera afirmada, con un tiempo de hora de viaje aproximadamente de 05 horas, con un clima frío, lluvia moderada y nevada en época de invierno, la media anual de temperaturas máximas y mínimas 12°C y – 7°C, el proceso de despacho se ejecuta en los depósitos de almacenamiento de concentrados de zinc y plomo, además de la zona de balanza

3.4 Participantes

En el proceso de despacho de concentrados se tiene los siguientes participantes (a) Jefe de Almacén, profesional con experiencia de más de 3 años en transporte de concentrados (Matpel), control de pesos y medidas, guías de remisión según norma del MTC, seguridad en operaciones, (b) balancero; colaborador técnico con 2 años de experiencia en manejo de balanza, conocimientos en manejo de office, (c) almacenero: colaborador con experiencia en emisión de guías de remisión, hojas MSDS, control de pesos y medidas, (d) operador de cargador, trabajador con experiencia en operación de maquinaria pesada con 2 años de experiencia en despacho de concentrados.(e) conductores, profesional con más de 5 años en el transporte de concentrados, manejo a la defensiva.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: análisis documental, se refiere al estudio de un documento sin importar su soporte (audio, video, electrónico o físico), del cual se extrae un conjunto de información para ser analizados desde el punto de vista de su forma, García, A. C. (1993). Por otro lado, las técnicas son medios de recolección, conducción elaboración y transmisión de información Valderrama (2013)

Instrumento: ficha de análisis documental, toma de tiempos y registros del cual se obtienen información para la evaluación de la demora en el proceso de despacho, Bernal (2010) son elementos que el investigador elabora para la obtención de datos para evaluarlos posteriormente.

3.6 Procedimientos

Para el análisis del problema en el despacho de concentrados se tuvo un soporte con la recopilación de información en los diferentes subprocesos, es decir se tomaron nota de los tiempos desde el destare de unidades, el carguío o las cantidades de veces que se cargaba a cada semi-trailer hasta conseguir el peso autorizado por el MTC para el traslado de materiales.

3.7 Rigor científico

La credibilidad, cuando los hallazgos de la investigación son reconocidos como verdaderos o reales por aquellas personas que participaron en dicho estudio, en el estudio del proceso de carguío de concentrados se tuvo la participación del supervisor de transporte y/o almacenero. (Castillo 2003)

La confirmabilidad, la fiabilidad de los hallazgos no está sesgados por interés del propio investigador y dichos resultados que se obtuvieron fueron confirmadas por la gerencia de Logística. Sandin (2000)

La aplicabilidad, la relevancia y las posibilidades de la interpretación de los resultados puedan servir a otros contextos similares, los resultados de la investigación del despacho de concentrados pueden servir de referencia para

empresas que tienen como proceso el despacho de producto terminado (Castillo 2003)

3.8 Aspectos éticos

Estricta privacidad, anonimato y confidencialidad en el manejo de la información. No se manipuló la información para la obtención de otros resultados. El respeto a los actores en este estudio. González Ávila, M. (2002).

IV. RESULTADOS

4.1 Propuesta de estandarización del proceso de despacho de concentrados

Es importante y necesario contar con un procedimiento de despacho de concentrados, en esta implementación se considera los siguientes puntos (1) el personal que participara en todo el proceso, (2) el equipo de protección a utilizar, (3) las herramientas o equipos a utilizar, (4) la explicación del proceso de despacho de concentrados, como las obligaciones de los conductores, y de las unidades vehiculares (5) restricciones dentro del proceso y finalmente (6) la revisión y mejora continua, las modificaciones en el proceso se darán siempre en cuando exista una observación o un cambio dentro del proceso siendo el procedimiento válido por un año o hasta que se realice alguna modificación entonces se actualiza el número de revisión en el procedimiento. El cumplimiento del procedimiento es en todo lugar, en cualquier momento y por todos aquellos que participan dentro del proceso, los incumplimientos no son negociables, y es responsabilidad del supervisor del área cumplir y hacerla cumplir.

A continuación, se detalla el procedimiento de despacho de concentrados para su aplicabilidad.

LOGO EMPRESA	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	PRO--0
		REVISIÓN	00
	TRANSPORTE DE CONCENTRADO	PAGINAS	35 DE ...
		U.E.A.	

1. PERSONAL:

- 1.1 Supervisor de Almacén
- 1.2 Almacenero
- 1.3 Muestrero
- 1.4 Operador de cargador frontal

- 1.5 Conductor de semi tráiler
- 1.6 Vigilante de seguridad interna
- 1.7 Vigilante de convoy

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- 2.1 Mameluco
- 2.2 Casco
- 2.3 Guantes
- 2.4 Botas de jebe con punta de acero o zapatos de seguridad
- 2.5 Lentes de seguridad
- 2.6 Barbiquejo
- 2.7 Respirador con filtro anti polvo
- 2.8 Kit Covid (mascarillas Kn 95, alcohol en gel o líquido, careta facial)

3. EQUIPO/ HERRAMIENTAS/ MATERIALES:

- 3.1 Cargador frontal
- 3.2 Balanza marca Toledo de 80Tn de capacidad
- 3.3 Impresora FX-300
- 3.4 Computadora
- 3.5 Guías de Remisión
- 3.6 Precintos de seguridad
- 3.7 Cono de seguridad
- 3.8 Radio Motorola

4. PROCEDIMIENTO:

4.1 DESPACHO DE CONCENTRADO

- 4.1.1 Planta Concentradora emite los stocks de concentrado por patio con su respectiva humedad.

- 4.1.2 Los vehículos (semi tráiler) se solicitan en función al stock disponible en los patios de almacenamiento considerando la humedad himo de los concentrados.
- 4.1.3 El horario de despacho de concentrado es de 7:00 a.m. a 04:00 p.m.
- 4.1.4 El vehículo se estaciona en el parqueo para la revisión de las herramientas de gestión y las capacitaciones respectivas.
- 4.1.5 Después de su revisión, el vehículo ingresa a la balanza, el conductor apaga el motor, el Balancero pesa al vehículo obteniendo la Tara en un ticket.
- 4.1.6 El balancero indica al conductor estacionar su vehículo en el depósito del concentrado programado para el despacho, las otras dos unidades esperan su turno estacionado en el área de espera.
- 4.1.7 El cargador frontal procede al carguío según sea la directiva (Zn o Pb) y la estimación correspondiente para luego pasar por la balanza y ajustar el peso neto de acuerdo con la configuración del vehículo:
- 4.1.8 Una vez que el vehículo tiene el peso permitido para transportar se destara obteniéndose el Peso Neto.
- 4.1.9 Se procede a colocar los precintos metálicos de seguridad, dos (02) en la compuerta, y tres (03) en la tapa de la tolva (encapsulado).
- 4.1.10 Se emite la guía de remisión, en el Sistema y se entrega al conductor, que después de revisar sus datos firma y devuelve dos copias (remitente y control administrativo).
- 4.1.11 El personal de despacho emite el ticket de balanza la Constancia de Verificación de Pesos y Medidas, y Hoja MSDS del producto a transportar.
- 4.1.12 Una vez concluido el despacho a todas las unidades programadas, se comunica al personal de acompañamiento (custodio del convoy) del término del despacho, quienes proceden a salir de garita.
- 4.1.13 Se realiza orden y limpieza de la balanza.

- 4.1.14 Los residuos generados en el despacho se procederán de acuerdo con la estándar gestión integral de residuos
- 4.1.15 El Balancero entrega una copia de los tickets y guías de remisión a la Superintendencia de Planta Concentradora.
- 4.1.16 El Balancero actualiza las guías de remisión en el SAP, después de la confirmación de Laboratorio Químico de las humedades reales, se envía un resumen del despacho con copia a los interesados.

4.2 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES

Es obligación del conductor presentar la siguiente documentación en físico y en original

- 4.2.1 Resolución Directoral Transporte de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carreta-Remolcador.
- 4.2.2 Tarjeta de Identificación Vehicular – Remolcador.
- 4.2.3 Certificado de Habilitación Vehicular – Remolcador.
- 4.2.4 SOAT
- 4.2.5 Certificado de Inspección Técnica Vehicular – Remolcador.
- 4.2.6 Resolución Directoral Transporte de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carreta-Semirremolque.
- 4.2.7 Tarjeta de Identificación Vehicular – Semirremolque.
- 4.2.8 Certificado de Habilitación Vehicular – Semirremolque.
- 4.2.9 Certificado de Inspección Técnica Vehicular – Semirremolque.
- 4.2.10 Certificado de Hermeticidad – Semirremolque.
- 4.2.11 Plan de Contingencia – Transportista.
- 4.2.12 Seguro Contra Terceros – Transportista.
- 4.2.13 Constancia de monitoreo y seguridad satelital (GPS) del vehículo.
- 4.2.14 Constancia de aseguramiento SCTR Pensión y Salud del conductor, Evaluación médica para ascenso a grandes altitudes (Anexo N° 16)

4.3 OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR

- 4.3.1 Licencia clase A Categoría III B, que lo autorice a conducir vehículos pesados.

- 4.3.2 Licencia de Categoría Especial Clase A Categoría Cuatro (Transporte de Productos peligrosos).
- 4.3.3 Certificado judicial de antecedentes penales
- 4.3.4 Récord de conductor
- 4.3.5 Poseer Teléfono móvil.
- 4.3.6 Utilizar el EPP en zona Industrial:
 - 4.3.6.1 Casco color verde, en la parte frontal llevara el logo de la empresa, en la parte lateral el nombre del conductor y en la parte posterior el grupo sanguíneo del conductor
 - 4.3.6.2 Barbiquejo
 - 4.3.6.3 Lente de seguridad
 - 4.3.6.4 Sobre Lentes solo para aquellos conductores que usan lentes de medida.
 - 4.3.6.5 Respirador
 - 4.3.6.6 Tapón de oído
 - 4.3.6.7 Mameluco
 - 4.3.6.8 Guantes
 - 4.3.6.9 Zapato de seguridad con punta de acero

4.4 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE CONVOY:

- 4.4.1 Queda prohibido “hablar por celular o ingerir alimentos” mientras conduce o mientras el vehículo permanece en la zona de carguío.
- 4.4.2 Queda prohibido el “traslado de personas NO autorizadas” en la cabina o en cualquier otra parte del vehículo, excepto el personal de seguridad que el supervisor del convoy lo establezca.
- 4.4.3 Usarán el “cinturón de seguridad” en todo momento mientras conduce y exigirá que los que se encuentren en el vehículo también lo usen.
- 4.4.4 Durante todo el recorrido “conducirán a la defensiva”.
- 4.4.5 Los vehículos viajarán respetando la ruta y el “orden establecido en la hoja de ruta”, ninguno puede sobrepasar al otro salvo por problemas mecánicos.

- 4.4.6 En caso de desperfecto mecánico o avería de la unidad de transporte cargado con concentrado, el conductor no abandonará su vehículo, bajo ninguna circunstancia, comunicará al supervisor del convoy quien evaluará la situación y comunicará al centro de control de los custodios, en caso que el vehículo no pueda continuar el viaje, el supervisor de seguridad solicitará la autorización para dejar un personal de seguridad y reportará al centro de control a fin de que se comunique con la empresa transportista. El Centro de Control realizará el seguimiento.
- 4.4.7 Queda prohibido tomar una ruta o parar en una zona diferente a la que indica la hoja de ruta, salvo autorización expresa del Supervisor del convoy quien debe de contar con la autorización del centro de control y/o Supervisor de Transporte – Logística.
- 4.4.8 No está permitido que ninguna “carga de concentrado sea abierto” entre puntos de origen y destino, excepto que se presuma un riesgo para lo cual deberán de actuar de acuerdo con el plan de Contingencia, debiendo reportar el hecho al centro de control y Supervisor de Transporte - Logística.
- 4.4.9 Las unidades por ningún motivo podrán ser “estacionadas cerca de fuego abierto o de incendio”.
- 4.4.10 Conservarán una “distancia prudente entre vehículos” en condiciones normales.
- 4.4.11 “La velocidad máxima” será respetando los límites de velocidad que establece el MTC, debiendo reducir por condiciones climáticas como lluvia, nieve, lodo, polvo, niebla, etc., “en ningún caso deberá de exceder de 80 Km” por hora en carretera.
- 4.4.12 “Los reportes de incidentes (RIS)” los realizará el supervisor de seguridad del convoy al centro de control de Custodio y al jefe de Transporte en los horarios establecidos en la hoja de ruta.
- 4.4.13 En caso de cambio de conductor o tracto deberán tener la autorización del Supervisor de Transporte - Logística.
- 4.4.14 En caso de presentarse accidentes en la ruta, el supervisor de seguridad del convoy comunicará al centro de control y al

Supervisor de Transporte – Logística y cumplirán lo estipulado en el “Plan de Contingencia” el supervisor seguridad evaluará la situación manteniendo la custodia del vehículo y el conductor deberá de realizar la “denuncia policial y dosaje etílico”. Si hubiera accidentados recurrir al “Centro Médico” más cercano de acuerdo con el Plan de Contingencia.

- 4.4.15 Está prohibido que los vehículos metaleros con concentrado sean lavados en ruta, en tanto estén cargados con concentrado.
- 4.4.16 En caso de “accidentes con derrame de concentrado” el conductor minimizará la contaminación priorizando se disperse el material.
- 4.4.17 Si durante el transporte de concentrado se presenta “condiciones meteorológicas” adversas en la que la visibilidad sea de una distancia aproximada de 50 metros, el supervisor del convoy dispondrá se detenga el convoy estacionando en lugares seguros. Abstenerse de hacerlo en pendientes, declives, curvas, puentes, cruceros, túneles, cruces de ferrocarril, cerca de instalaciones eléctricas de alta tensión u otro lugar que presente peligro para la carga.
- 4.4.18 Cuando por razones de fuerza mayor un vehículo tenga que “estacionarse en la carretera” (de día o de noche), se colocarán los conos o triángulo de seguridad tanto en la parte frontal como posterior de los vehículos a una distancia dependiendo de los peligros.
- 4.4.19 Al llegar a un punto de parada, estacionarán sus vehículos en forma ordenada, primero estaciona el primer vehículo en llegar al punto (Líder # 1), el personal de seguridad Líder # 1 dirigirá el estacionamiento de los otros vehículos.
- 4.4.20 Los vehículos quedarán custodiados por el personal de seguridad del Convoy en los parqueos autorizados.
- 4.4.21 Los conductores inspeccionaran, el estado de las llantas, parte externa del vehículo, así como también el interior de la cabina cada vez que realicen una parada.

- 4.4.22 Saldrán del punto de partida en los horarios establecidos, ningún vehículo debe adelantarse, ni retrasarse.
- 4.4.23 Durante las paradas autorizadas para descansar o ingerir alimentos deberán mantener la cabina cerrada y con seguro. El supervisor de seguridad del convoy designará a un Resguardo del convoy para que permanezca en el área custodiando todos los vehículos, designando el/los relevos según corresponda.
- 4.4.24 Antes de partir el vehículo tocarán bocina dos veces, esperarán 5 segundos como mínimo para iniciar la marcha del vehículo.
- 4.4.25 El centro de control monitoreará los vehículos metaleros que se encuentren en ruta desde la salida hasta su destino final empleando el formato de “Reporte de Ubicación”, el mismo que deberá ser remitido al Supervisor de Transporte – Logística cuando los vehículos lleguen a su destino final.
- 4.4.26 El centro de control es responsable del cumplimiento de los controles al salir de la Mina, durante la ruta, en los puntos de parada y otros que se establezcan, así como del control de la llegada a Lima, confeccionando “La Hoja de Ruta”, los reportes de convoy y “reportes de incidentes de seguridad” (RIS) cuando se presenten novedades.

5. RESTRICCIONES:

- 5.1 No ingresaran a la unidad choferes con síntomas de embriagues.
- 5.2 Los conductores no podrán descender de su vehículo con el motor encendido.
- 5.3 No recibirán carga los vehículos con desperfecto mecánico.
- 5.4 No se cargará la unidad que incumple uno o más obligaciones del punto 4.2 Obligaciones de la empresa de transporte.
- 5.5 No se cargará la unidad que incumple uno o más obligaciones del punto 4.3 Obligaciones del conductor
- 5.6 No ingresarán más de tres vehículos (semi tráiler) al área de despacho de concentrado.

5.7 El vehículo (semi tráiler) una vez cargado no podrá quedarse por el camino hasta llegar a la cancha de estacionamiento en garita.

5.8 El vehículo que no cuente con las siguientes herramientas de plan de contingencia básica:

- Extintor
- Linterna
- Llanta de repuesto 2
- Conos de seguridad con cinta reflectiva
- Gata Hidráulica
- Llave de rueda
- Botiquín de primeros auxilios
- Pico
- Lampa

En caso de incumplimiento a los puntos del 5.1 al 5.8, No ingresara a cargar concentrado.

6. REVISION Y MEJORA CONTINUA:

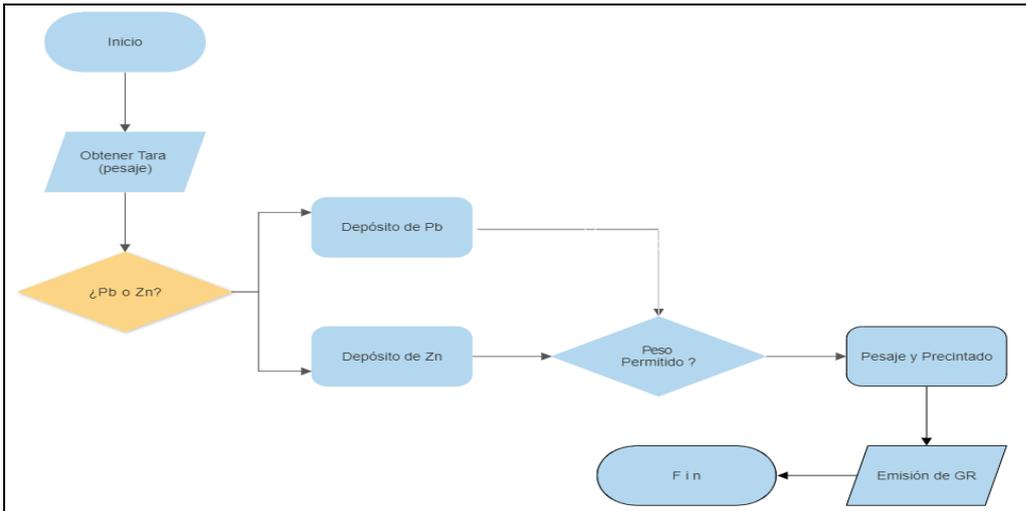
Se realizará anualmente.

ELABORADOR	REVISOR	REVISOR	APROBADOR
Fecha de elaboración:			Fecha de aprobación:

Con la implementación de un sistema de pesaje a bordo en el cargador frontal, las unidades semi-trailer no realizarían vueltas adicionales hacia los depósitos para retirar o completar carga, sino el carguío sería después del destare y con un solo ingreso, lo que beneficiaría al momento de elaborar la GR, debido a que la unidad ingresa a balanza con el peso adecuado. (Ver Fig. 16),

Figura 16

Flujograma propuesto



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, luego del análisis de las actividades del balancero y del almacenero, identificamos que la labor de balancero puede ser realizado por el almacenero y tener un personal dedicado al proceso durante todo el ciclo, desde el inicio hasta la finalización del carguío, y también apoyar al precintado de las unidades requiriendo sólo un personal de seguridad interna, vamos a integrar las responsabilidades y actividades al personal de almacén y prescindiríamos del balancero y podrá dedicarse a las actividades propias de su área del mismo modo de un vigilante en el proceso de precintado. (ver Fig. 17)

Figura 17

Utilización de recursos propuesto

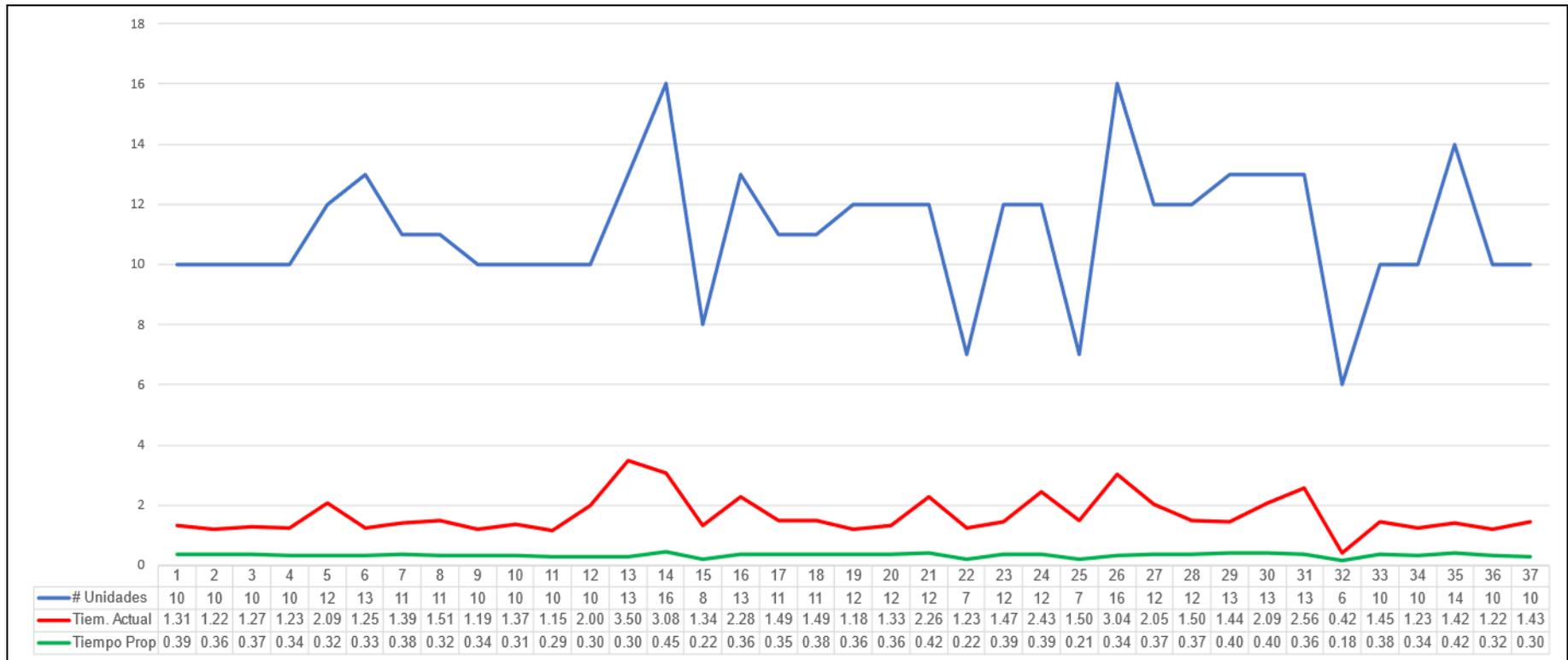


Fuente: Elaboración propia

Con la implementación de un sistema de pesaje a bordo en el cargador frontal, se reduce el tiempo de carguío, el tiempo aproximado de carguío se reduce a 0.34 horas. (ver Fig. 18)

Figura 18

Tiempo de carguío con sistema de pesaje a bordo

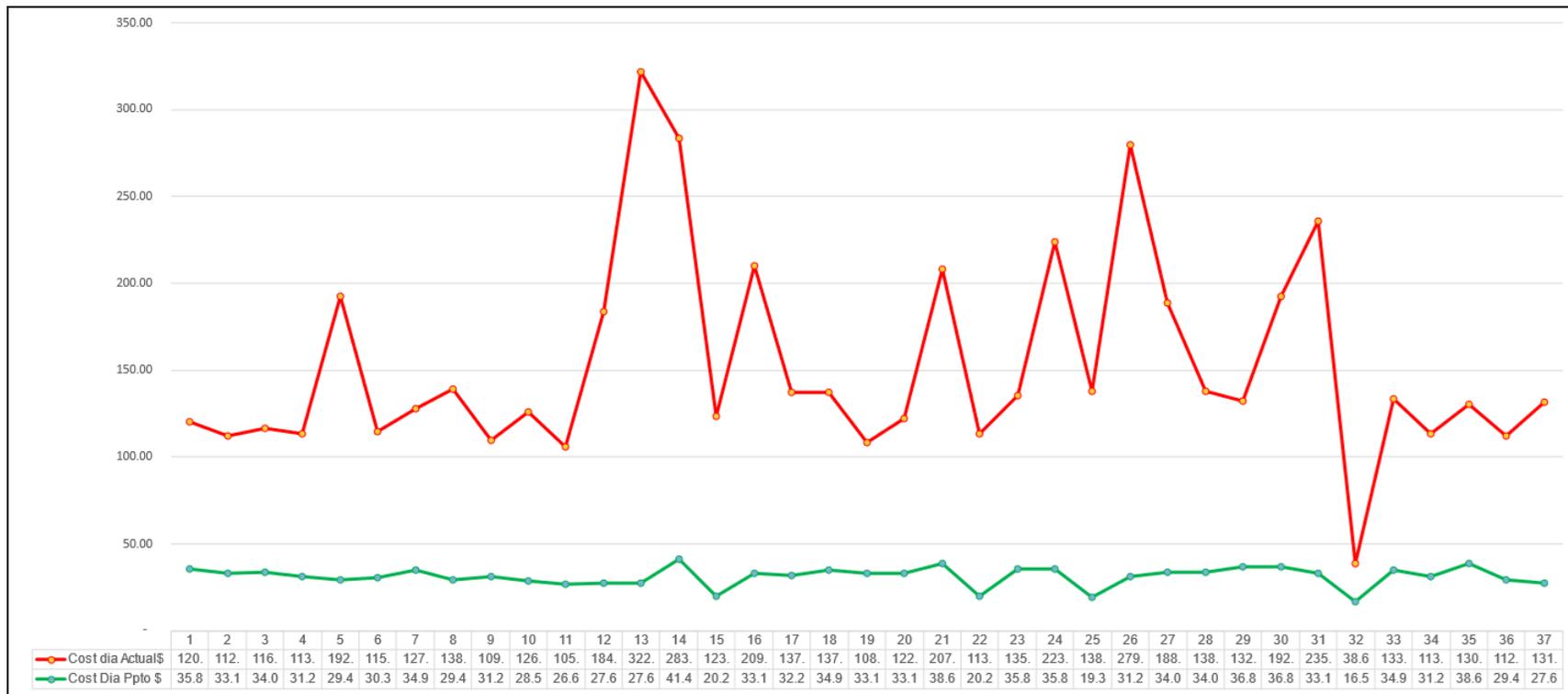


Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo podemos observar que existe una considerable reducción en el costo de los recursos utilizados cuando se implementa el sistema de pesaje a bordo. (Ver Fig. 19)

Figura 19

Costo de carguío con sistema de pesaje a bordo



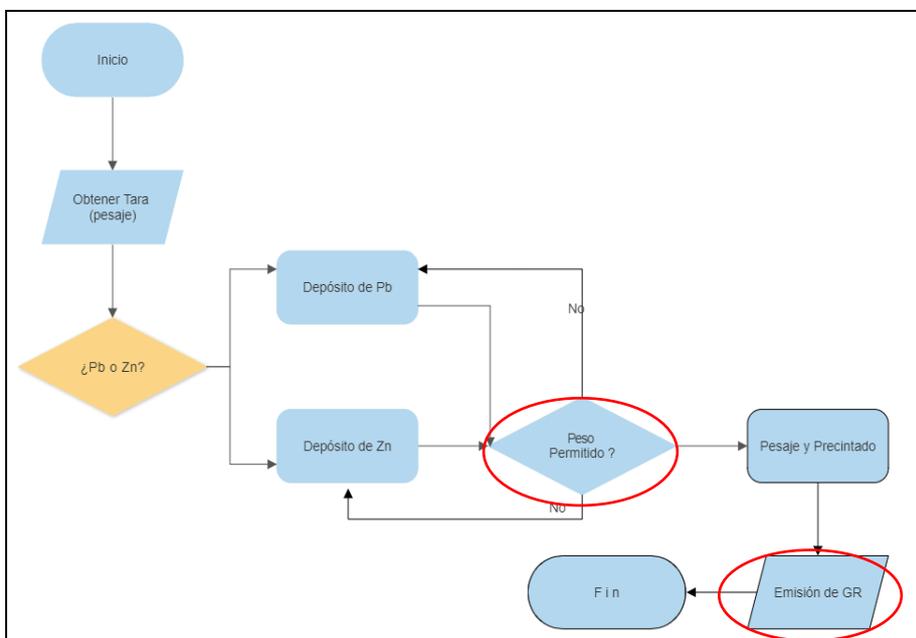
Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis de los tiempos en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera

En el flujograma actual de despacho de concentrados se puede identificar las demoras: en el pesaje y en la emisión de las guías de remisión. Una vez que se realiza el carguío, las unidades ingresan y salen de balanza en más de una ocasión para retirar o aumentar concentrados hasta conseguir el peso permitido para transportar ($52,300 \text{ Kg} \pm 300$) y esto se debe a que el cargador frontal no cuenta con un sistema de pesaje a bordo, esta demora conlleva a que la emisión de la guía de remisión también tenga demora debido a que éstas deben ser correlativas y se mantiene un orden de ingreso de las unidades y debe ser la misma al momento de salir precintado (no se puede hacer la guía de remisión a la segunda unidad mientras no se culmina el pesaje a la primera unidad y así sucesivamente. (Ver Fig. 20)

Figura 20

Flujograma actual de despacho de concentrados



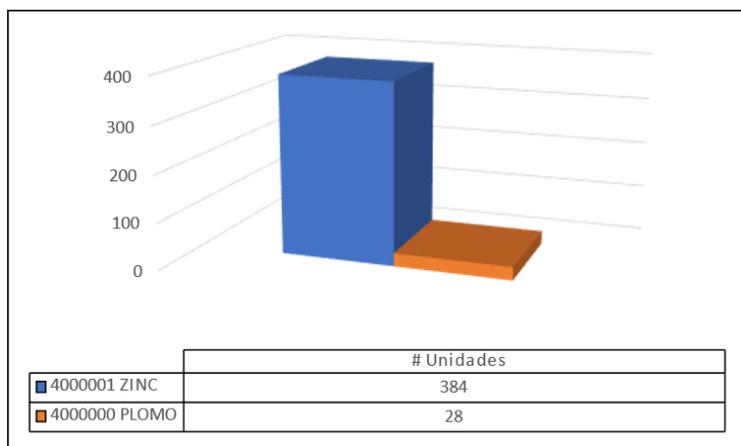
Fuente: Elaboración propia

La empresa en estudio tiene producción de mineral polimetálica, es decir

se produce concentrado de zinc y plomo; teniendo el concentrado de Zn con 384 unidades y Pb con 28 unidades como se muestra en la (Fig. 21)

Figura 21

Despacho por tipo de concentrado

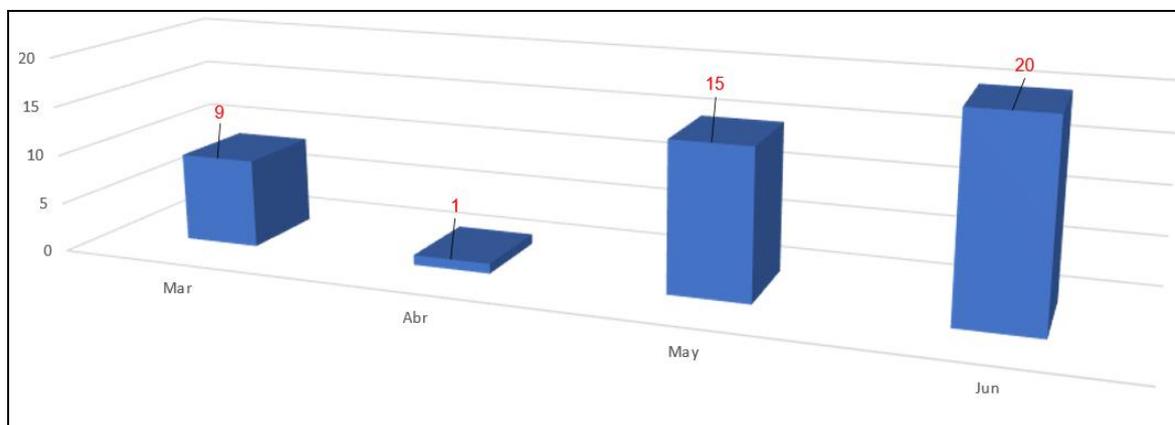


Fuente: Elaboración propia

El estudio se realizó durante los meses de marzo hasta junio del 2020, en dichos meses se tuvo despacho de concentrados en 45 días, en el mes de marzo cuando fue declarado el estado de emergencia se suspendió los despachos de concentrados, posteriormente con el decreto emitido por el gobierno que las actividades mineras puedan operar sólo con el personal mínimo para evitar los contagios, se reanuda las actividades de extracción y con ello la producción de concentrados. Ver Fig. 22

Figura 22

Despacho de concentrados marzo - junio 2020

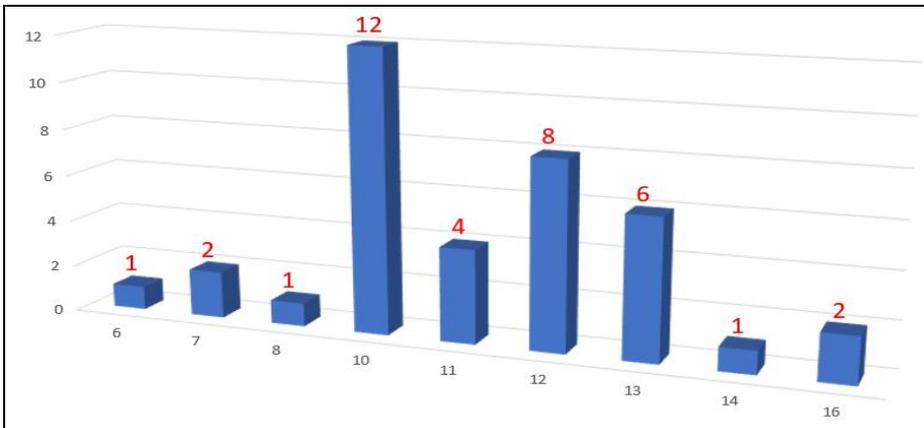


Fuente: Elaboración propia

El número de unidades por despacho depende de la producción de planta y de acuerdo con la ley de cabeza del mineral, el promedio de unidades despachadas por día es de 10, teniendo picos hasta de 16 unidades. (ver Fig. 23)

Figura 23

Frecuencia de despacho de unidades

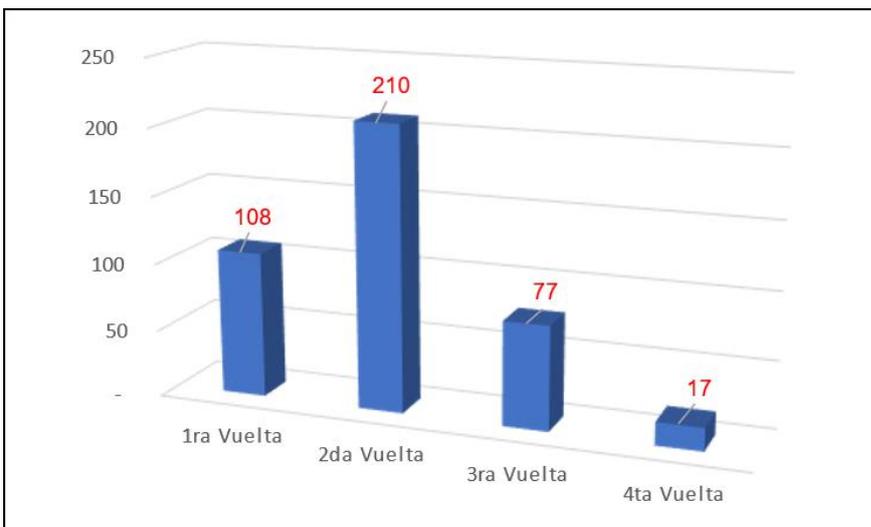


Fuente: Elaboración propia

En el carguío de concentrados 210 unidades son cargadas en la segunda vuelta que representa el 51%, 108 unidades en el primer carguío, que viene a representar el 26%, 77 unidades en el tercer carguío que es el 19% y finalmente 17 unidades en el cuarto carguío con un 4%, (ver Fig. 24).

Figura 24

Carguío de unidades en número de vuelta

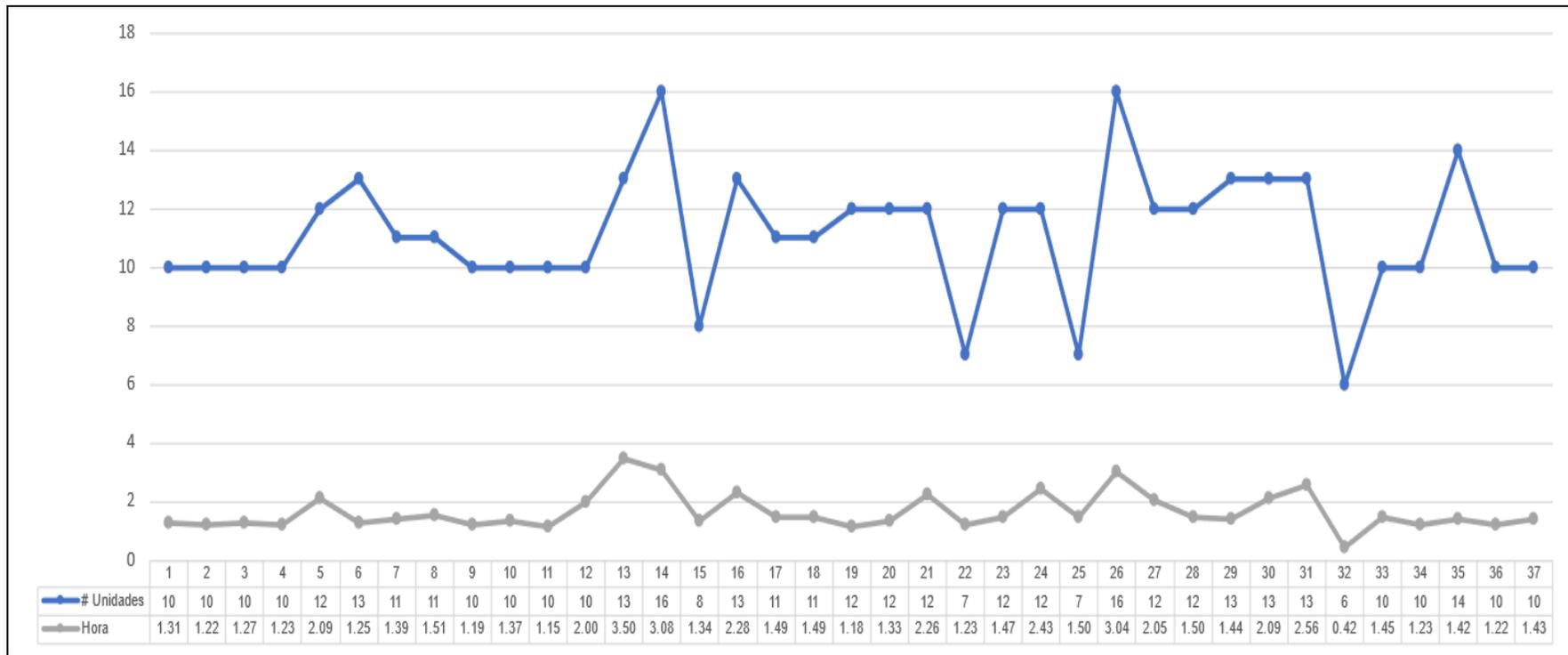


Fuente: Elaboración propia

Se observa el tiempo que se emplea para el carguío de las unidades, teniendo picos de 3.50 horas para 13 unidades y en el caso de 16 unidades 3.08 horas, la demora no se debe al número de unidades sino a la falta del balancero o por las vueltas que tiene que dar cada semi-trailer hasta que el operador del cargador frontal logre el peso permitido ($52,300 \pm 300$ kg) (ver Fig. 25)

Figura 25

Tiempo de demora por unidades



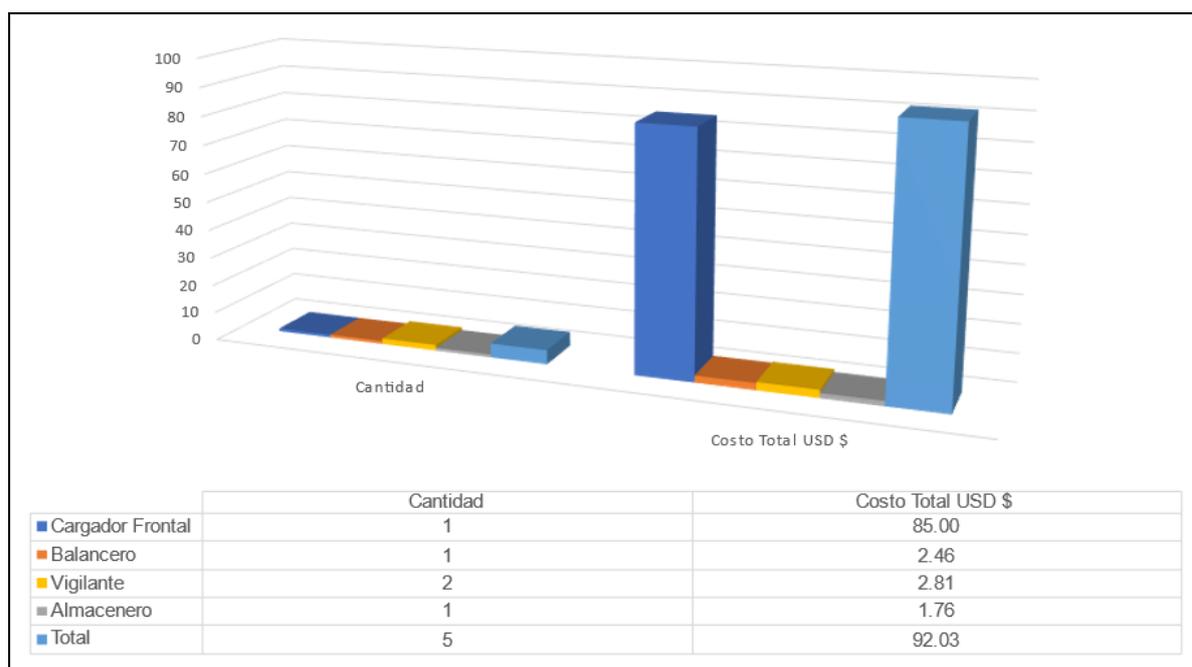
Fuente: Elaboración propia

4.3 Análisis los costos de operación en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera

Para el proceso de despacho de concentrados, tenemos la utilización de 01 cargador frontal, 01 balancero (pertenece al área de planta) que se encarga del destare (inicio de pesaje) además del pesaje después de la salida del depósito de concentrado programado, en ocasiones el balancero deja la balanza para realizar actividades propias de su área, 01 almacenero que se encarga de realizar las guías de remisión al finalizar el proceso de precintado, 02 vigilantes para el proceso de precintado. También podemos observar el costo/hora de los recursos que se utiliza en el proceso de despacho de concentrados es de 92.03 \$ USD (ver Fig. 26).

Figura 26

Utilización de recursos actual

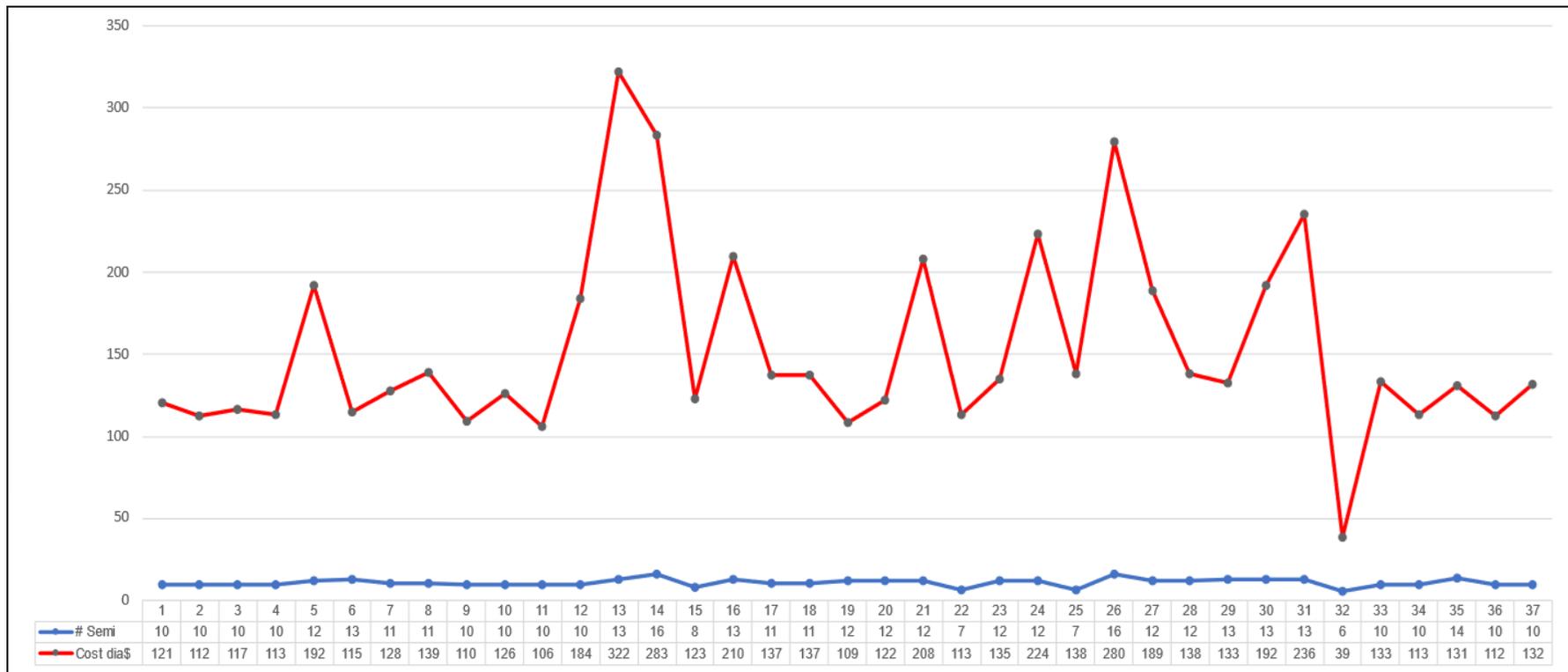


Fuente: Elaboración propia

Los costos de despacho varían considerablemente por las demoras dentro del proceso, debido a la falta del balancero o por la demora por la falta del sistema de pesaje en el cargador frontal, como podemos visualizar el carguío de 13 unidades tiene distintos costos (ver Fig,27)

Figura 27

Costo diario de despacho



Fuente: Elaboración propia

4.4 Discusión

Según Condori (2020), indica que el crecimiento del sector minero con la inversión de capital será beneficioso para el sector transporte de concentrados, al igual que Gonzales (2019) pone énfasis en el manejo de la seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de salvaguardar al trabajador que viene a ser el capital más valioso dentro de toda organización, como el transporte de productos terminados se verá incrementado en la cantidad de viajes de semi-trailer para ello se establece el procedimiento para agilizar todo el proceso, como lo contempla Rojas (2019). Finalmente, Vasquez (2018) nos hace mención sobre el desempeño organizacional, es producto del buen manejo del clima laboral con el manejo correcto de los tiempos en los despachos de concentrados.

La estandarización sigue criterios para uniformizar una actividad específica, es necesario definir correctamente el paso a paso dentro del proceso de despacho de concentrados, con la implementación de herramientas para aprovechar al máximo los equipos, por otro lado cuando se evalúa las actividades que realizan independientemente cada colaborador dentro del proceso se identifica que se tiene personal esperando a que se termine con otro proceso, siendo posible que esas actividades lo realice una sola persona, en tal sentido como lo menciona la logística integral va mucho más allá de satisfacer al usuario con la atención de sus requerimientos, sino también que vela el cumplimiento correcto de todo el proceso en tiempo y con la mayor seguridad del caso, un material que se entregue en el depósito del cliente sin tener un accidente en el proceso de traslado debido a las demoras en el carguío, ya que las demoras generan malestar de todo tipo, es por ello que se manifiesta, toda la cadena debe ser manejado por el área de logística.

VI. CONCLUSIONES

- Primera** El procedimiento propuesto para la estandarización del proceso de despacho de concentrados se basa al anexo 10 del DS-024-2016-EM que rige la industria minera, teniendo en cuenta los siguientes puntos (1) el personal que participara en todo el proceso, (2) el equipo de protección a utilizar, (3) las herramientas o equipos a utilizar, (4) la explicación del proceso de despacho de concentrados, (5) restricciones dentro del proceso y finalmente (6) la revisión y mejora continua,
- Segunda** Se tiene identificado las demoras en el proceso de despacho de concentrados que son generados por: el personal de balanza debido a que en ocasiones deja la balanza para realizar otras actividades, el cargador frontal no cuenta con un sistema de pesaje a bordo y finalmente para la realización de las guías de remisión se tiene que culminar el proceso en las unidades según el orden de ingreso al pesaje.
- Tercera** El costo operativo que es producto del proceso de despacho de concentrados, es decir el uso de equipos y recursos humanos son optimizados con el cumplimiento del procedimiento, el seguimiento oportuno del uso de tecnología en el cargador frontal y la consolidación de actividades de destare, pesaje, precintado y emisión de guías de remisión por un solo colaborador.

VII. RECOMENDACIONES

- Primera** La empresa debe establecer los mecanismos necesarios para la difusión, implementación y evaluación del procedimiento de despacho de concentrados a fin de estandarizar el proceso y el cumplimiento irrestricto por parte de los trabajadores y supervisores, con miras de convertirse en una empresa de clase mundial
- Segunda** Para la reducción de las demoras en el proceso de despacho de concentrados se debe implementar el sistema de pesaje a bordo en el cargador frontal, adicional a ello todo el proceso debe ser administrado por el área de Logística.
- Tercera** No se puede mejorar aquello que no se mide, por eso es de vital importancia el seguimiento continuo a los costos operativos para tomar acciones correctivas así lograr la optimización de costos en el proceso de despacho de concentrados.
- Cuarta** La investigación puede servir como base para futuras investigaciones dentro del proceso de despacho de concentrado, siendo la minería una actividad muy dinámica, así como los equipos y herramientas y dentro de un tiempo se requiera otro tipo de evaluación.

Referencias

- Aquije, M. R., Guillen, G. R., & Sandoval, G. G. A. (2020). *Rediseño del layout y de los procesos de almacenamiento, recepción y despachos en la empresa TASA*.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.
<https://docer.com.ar/doc/85xcc8>
- Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos (Alineados con la estrategia)*. Editorial Evolución S.A.
- Castillo, E., & Vásquez, M. L. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia médica*, 34(3), 164-167.
- Coller, X. (2000). *Estudio de casos*. Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Flores, J. G., Gómez, G. R., & Jiménez, E. G. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga Aljibe, 11.
- Fuentes, E. A., Useche, F. A. C., & Arévalo, I. D. G. (2020). Estandarización de procesos administrativos del área de gestión humana, seguridad y salud en el trabajo en una entidad oncológica. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 7(14), 77-93.
- García, A. C. (1993). Análisis documental: el análisis formal. *Revista general de información y documentación*, 3(1), 11.
- George Polya (1965). *Cómo plantear y resolver problemas [título original: ¿How To Solve It? Trillas*.

González, M. (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de educación*. Madrid, 2002, v. 29, mayo-agosto; p. 85-103

Guba, EG & Lincoln, YS. (1981). *Effective evaluation: improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. Jossey-Bass.

Departamento de transporte de EEUU. (2020). Guía de respuesta a emergencias del Departamento de transporte de EEUU. (www.tc.gc.ca/canutec/erg_gmu/sp/Guia_del_usuario.htm)

Congreso de la República del Perú. (1993). Ley Orgánica en Hidrocarburos - Ley N° 26221 y la Ley de Actualización en Hidrocarburos Ley N° 27377

Lopera, J. & Ramírez, C. & Zuluaga, M. & Ortiz, J. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 25(1), [fecha de Consulta 27 de Julio de 2021]. ISSN: 1578-6730. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18112179017>

Pacheco, R. (2017). *Manejo de materiales peligrosos en la reducción de riesgos de seguridad. Caso: Embalajes L&J*. Tesis Universidad San Ignacio de Loyola

Relat, J. (2010). *Introducción a la investigación básica. Centro de investigación biométrica*, 221.

Rodríguez, C. (2020). Caracterización y análisis de la información del sistema de control interno que permita estandarizar los procesos y procedimientos del departamento administrativo de planeación, planificación y desarrollo de la Villa de san Diego de Ubaté (Doctoral dissertation). <http://hdl.handle.net/20.500.12558/3284> Universidad de Cundinamarca

- Rojas, I. (2019). Optimización del proceso de carguío y acarreo mediante el uso de kpi's en la fase de relleno del espaldón de la presa de relaves – Antamina. Tesis, Universidad Nacional de Piura.
- Sandín, M. (2000). Criterios de validez en la investigación cualitativa: de la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*, 18(1), 223–242. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rie/article/view/121561>
- Tovar, A. (2007). *CPIMC Un modelo de administración por procesos*. Panorama Editorial.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cuantitativa, cualitativa y mixta*. San Marcos.
- Vázquez, C. & Labarca, N. (2012). Calidad y estandarización como estrategias competitivas en el sector agroalimentario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(60),695-708. [fecha de Consulta 12 de Julio de 2021]. ISSN: 1315-9984. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29024892002>
- Verástegui, P. (2018). Diseño de la metodología del ciclo de Deming (PHVA) de mejora continua para elevar el nivel de servicio al usuario en el departamento de registro y orientación del SAT Cajamarca. Universidad Privada del Norte
- Von Bertalanffy, Ludwig (1976). *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Fondo de Cultura Económica.
- NFPA 704. (2021, 24 de junio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 19:06, agosto 7, 2021 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=NFPA_704&oldid=136547573.)
- Norma HMIS (Hazardous Material Information Resource System)* J.J. Séller & Associates, Inc. "Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos: Guía para el empleado", Tercera edición, Wisconsin, 2001

Recuperado el 20 marzo 2021 de <https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2020/10/Conflictividad-minera-y-Covid-2020-1.pdf>

Recuperado el 15 mayo 2021 de https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion922/la_camara%20922_final.pdf

Recuperado el 15 mayo 2021 de <https://www.bancomundial.org/es/results/2013/04/14/mining-results-profile>

Recuperado el 15 marzo 2021 de <https://iimp.org.pe/noticias/el-futuro-de-la-mineria-mundial>

Recuperado el 15 marzo 2021 de <https://www.rumbominero.com/noticias/mineria/el-covid-19-y-su-impacto-en-la-mineria-global/>

Recuperado el 15 marzo 2021 de <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2021/BEM%2002-2021.pdf>

Recuperado el 15 marzo 2021 de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29058864013/html/index.html>

Recuperado el 15 marzo 2021 de <https://www.gob.mx/se/articulos/que-es-la-estandarización>

<https://www.sunat.gob.pe/legislacion/procedim/despacho/procAsociados/despa-pe.00.20.htm>

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia

Problema de investigación	Objetivo General	Objetivos de investigación	Categoría	Sub categoría	Indicadores	Fuente (informante)	Técnica	Instrumento
En qué manera la falta de estandarización del proceso afecta el despacho de concentrados de mineral de Zinc y Plomo en una unidad minera	Proponer la estandarización del proceso de despacho de concentrados de zinc y plomo en una unidad minera, Lima 2021	Analizar los tiempos en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera	Estandarización de proceso de despacho de concentrados	Tiempo	tiempo de espera carguío	Jefe de almacén Almacenero Balancero Operador de Cargador Conductor	análisis documental	ficha de análisis documental
					$TE = \frac{\text{Tiempo de atención}}{\text{hora total atención}}$			
		Analizar los costos de operación en el proceso de despacho de concentrados de Zinc y Plomo en una unidad minera		Costo	costo carguío			
					$\text{costo total} = \frac{\text{costo operativas}}{\text{costos totales}}$			

Anexo 3: Operacionalización de las variables

Fecha	Cod Material	Texto breve de material	Tracto	Destare	1er Carguío	1er Pesaje	2do carguío	2do Pesaje	3er Carguío	3er Pesaje	4to Carguío	4to Pesaje	Precintado	Tiempo Final	Tiempo Proceso								
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:12:00	10:23:00	10:32:00	10:47:00	10:49:00	10:55:00	10:59:00			11:00:00	0:48:00	1:31:00								
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:13:00	10:31:00	10:33:00	10:49:00	10:51:00	10:56:00	11:01:00			11:09:00	0:56:00		1:31:00							
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	10:15:00	10:33:00	10:35:00	10:52:00	10:53:00	11:03:00	11:09:00			11:12:00	0:57:00			1:31:00						
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	10:19:00	10:39:00	10:41:00	10:54:00	10:56:00					10:58:00	0:39:00				1:31:00					
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:21:00	10:44:00	10:47:00							10:49:00	0:28:00					1:31:00				
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	10:23:00	11:01:00	11:03:00	11:16:00	11:19:00					11:21:00	0:58:00						1:31:00			
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:25:00	11:08:00	11:12:00	11:31:00	11:36:00					11:38:00	1:13:00							1:31:00		
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	10:27:00	11:15:00	11:17:00	11:24:00	11:27:00					11:29:00	1:02:00								1:31:00	
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:29:00	11:23:00	11:25:00	11:32:00	11:38:00					11:41:00	1:12:00									1:31:00
03/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:31:00	11:28:00	11:30:00	11:35:00	11:41:00					11:43:00	1:12:00									
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	10:24:00	10:41:00	10:43:00	10:58:00	11:01:00					11:03:00	0:39:00	1:22:00								
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	10:25:00	10:46:00	10:48:00	10:59:00						11:06:00	0:41:00		1:22:00							
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:27:00	10:50:00	10:52:00							10:55:00	0:28:00			1:22:00						
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	10:28:00	10:57:00	10:58:00	11:12:00	11:15:00					11:18:00	0:50:00				1:22:00					
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:30:00	11:04:00	11:06:00	11:19:00	11:22:00					11:24:00	0:54:00					1:22:00				
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:32:00	11:09:00	11:12:00							11:15:00	0:43:00						1:22:00			
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:34:00	11:18:00	11:21:00	11:31:00	11:34:00					11:36:00	1:02:00							1:22:00		
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	10:36:00	11:24:00	11:27:00							11:29:00	0:53:00								1:22:00	
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:38:00	11:29:00	11:31:00							11:33:00	0:55:00									1:22:00
04/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:40:00	11:37:00	11:39:00	11:43:00	11:45:00					11:46:00	1:06:00									
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:30:00	10:39:00	10:48:00							10:50:00	0:20:00	1:27:00								
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	10:32:00	10:46:00	10:50:00	11:07:00	11:13:00					11:14:00	0:42:00		1:27:00							
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:34:00	10:52:00	10:55:00							10:58:00	0:24:00			1:27:00						
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	10:36:00	10:58:00	11:00:00	11:10:00	11:14:00					11:18:00	0:42:00				1:27:00					
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:38:00	11:04:00	11:08:00	11:23:00	11:25:00					11:26:00	0:48:00					1:27:00				
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:39:00	11:13:00	11:20:00							11:23:00	0:44:00						1:27:00			
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	10:41:00	11:20:00	11:30:00							11:34:00	0:53:00							1:27:00		
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	10:43:00	11:27:00	11:36:00	11:46:00	11:48:00					11:51:00	1:08:00								1:27:00	
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:45:00	11:34:00	11:40:00	11:47:00	11:50:00					11:53:00	1:08:00									1:27:00
05/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:46:00	11:40:00	11:46:00	11:49:00	11:54:00					11:57:00	1:11:00									
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	10:08:00	10:17:00	10:24:00							10:27:00	0:19:00	1:23:00								
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:09:00	10:22:00	10:28:00							10:30:00	0:21:00		1:23:00							

06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	10:11:00	10:26:00	10:32:00	10:45:00	10:46:00					10:51:00	0:40:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:13:00	10:32:00	10:38:00	10:47:00	10:49:00					10:53:00	0:40:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	10:14:00	10:38:00	10:45:00							10:49:00	0:35:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:16:00	10:49:00	10:55:00	11:04:00	11:06:00					11:10:00	0:54:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:18:00	10:53:00	10:58:00	11:12:00	11:13:00					11:20:00	1:02:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:19:00	10:58:00	11:04:00							11:08:00	0:49:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:20:00	11:07:00	11:13:00							11:16:00	0:56:00	
06/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	10:21:00	11:16:00	11:21:00	11:24:00	11:27:00					11:31:00	1:10:00	
09/03/2020	4000000	Concentrado Pb	BCN-875	10:42:00	10:45:00	11:07:00	11:11:00	11:14:00	11:17:00	11:21:00			11:24:00	0:42:00	
09/03/2020	4000000	Concentrado Pb	APY-821	10:44:00	10:50:00	11:09:00	11:13:00	11:18:00	11:20:00	11:27:00			11:30:00	0:46:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	10:46:00	11:29:00	11:34:00	11:44:00	11:45:00					11:48:00	1:02:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	10:47:00	11:34:00	11:40:00	11:45:00	11:49:00					11:51:00	1:04:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:49:00	11:39:00	11:45:00	11:53:00	11:56:00					11:59:00	1:10:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:51:00	11:48:00	11:54:00	12:00:00						12:02:00	1:11:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:52:00	11:55:00	12:01:00							12:03:00	1:11:00	2:09:00
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AUB-735	10:58:00	11:56:00								12:04:00	1:06:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:59:00	11:58:00								12:05:00	1:06:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	11:01:00	12:05:00	12:07:00	12:25:00	12:37:00					12:39:00	1:38:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	11:04:00	12:09:00	12:12:00	12:25:00	12:27:00	12:37:00	12:38:00			12:41:00	1:37:00	
09/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	11:06:00	12:30:00	12:35:00	12:38:00	12:41:00	12:45:00	12:49:00			12:51:00	1:45:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	11:14:00	11:20:00	11:34:00							11:36:00	0:22:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	11:16:00	11:27:00	11:36:00							11:39:00	0:23:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	11:17:00	11:31:00	11:38:00							11:40:00	0:23:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	11:19:00	11:35:00	11:41:00	11:49:00	11:53:00					11:55:00	0:36:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	11:20:00	11:40:00	11:46:00	11:55:00	11:57:00					11:59:00	0:39:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	11:21:00	11:44:00	11:52:00							11:54:00	0:33:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	11:22:00	11:51:00	11:53:00							11:57:00	0:35:00	1:25:00
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	11:24:00	11:52:00	11:54:00							11:58:00	0:34:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	11:26:00	11:54:00	11:56:00							12:00:00	0:34:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	11:28:00	12:10:00	12:14:00	12:24:00	12:28:00					12:30:00	1:02:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	11:29:00	12:12:00	12:15:00	12:28:00	12:33:00					12:35:00	1:06:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	11:30:00	12:26:00	12:30:00	12:33:00	12:37:00					12:39:00	1:09:00	
10/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	11:32:00	12:30:00	12:35:00							12:37:00	1:05:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	9:49:00	9:53:00	10:05:00							10:09:00	0:20:00	1:39:00
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	9:50:00	10:02:00	10:12:00	10:18:00	10:26:00					10:30:00	0:40:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	9:51:00	10:08:00	10:15:00	10:26:00	10:32:00	10:41:00	10:45:00			10:48:00	0:57:00	

11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	9:53:00	10:13:00	10:20:00							10:24:00	0:31:00		
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	9:55:00	10:22:00	10:28:00	10:39:00	10:42:00						10:45:00	0:50:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	9:56:00	10:28:00	10:35:00	10:43:00	10:47:00						10:50:00	0:54:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	9:58:00	10:34:00	10:40:00	10:45:00	10:48:00						10:52:00	0:54:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	9:59:00	10:47:00	10:53:00	11:04:00	11:08:00	11:16:00	11:19:00				11:22:00	1:23:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:00:00	10:52:00	11:01:00	11:07:00	11:11:00						11:14:00	1:14:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:03:00	10:58:00	11:07:00	11:14:00	11:18:00	11:21:00	11:25:00				11:28:00	1:25:00	
11/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:04:00	11:09:00	11:16:00	11:19:00	11:23:00						11:26:00	1:22:00	
12/03/2020	4000000	Concentrado Pb	ASC-885	10:15:00	10:18:00	10:33:00	10:39:00	10:43:00						10:45:00	0:30:00	
12/03/2020	4000000	Concentrado Pb	BCO-841	10:16:00	10:24:00	10:34:00	10:42:00	10:47:00	10:50:00	10:54:00				10:56:00	0:40:00	
12/03/2020	4000000	Concentrado Pb	BCO-927	10:18:00	10:31:00	10:42:00								10:44:00	0:26:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:20:00	10:56:00	11:04:00	11:14:00	11:16:00						11:18:00	0:58:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:21:00	11:03:00	11:11:00	11:15:00	11:19:00	11:32:00	11:35:00				11:36:00	1:15:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	10:24:00	11:09:00	11:15:00	11:25:00	11:27:00						11:28:00	1:04:00	1:51:00
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:25:00	11:18:00	11:26:00								11:31:00	1:06:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	10:26:00	11:27:00	11:34:00	11:45:00	11:49:00						11:53:00	1:27:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	10:28:00	11:33:00	11:40:00	11:48:00	11:56:00						12:02:00	1:34:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	10:29:00	11:40:00	11:48:00	11:55:00	11:57:00						12:04:00	1:35:00	
12/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:30:00	11:50:00	11:54:00								12:06:00	1:36:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	11:31:00	11:34:00	11:45:00	11:54:00	11:56:00						12:00:00	0:29:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	11:33:00	11:39:00	11:47:00								11:50:00	0:17:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	11:34:00	11:45:00	11:49:00	11:57:00	11:58:00						12:02:00	0:28:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	11:35:00	11:50:00	11:55:00	11:59:00	12:00:00						12:06:00	0:31:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	11:37:00	11:55:00	11:56:00	12:02:00	12:03:00						12:09:00	0:32:00	1:19:00
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	11:38:00	12:00:00	12:01:00	12:02:00	12:09:00						12:13:00	0:35:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	11:40:00	12:05:00	12:06:00	12:08:00	12:12:00	12:14:00	12:19:00	12:21:00	12:26:00		12:30:00	0:50:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	11:41:00	12:11:00	12:13:00	12:14:00	12:18:00						12:23:00	0:42:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	11:43:00	12:15:00	12:16:00	12:19:00	12:21:00						12:27:00	0:44:00	
13/03/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	11:45:00	12:20:00	12:21:00	12:24:00	12:25:00	12:30:00	12:36:00	12:40:00	12:46:00		12:50:00	1:05:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:29:00	10:32:00	10:43:00	10:55:00	10:58:00						11:03:00	0:34:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	10:30:00	10:39:00	10:46:00	10:57:00	11:00:00						11:07:00	0:37:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:31:00	10:43:00	10:55:00								10:58:00	0:27:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	10:33:00	10:54:00	11:07:00	11:35:00	11:36:00						11:42:00	1:09:00	1:37:00
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:34:00	11:06:00	11:10:00	11:36:00	11:37:00						11:46:00	1:12:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:35:00	11:11:00	11:12:00	11:29:00	11:35:00						11:40:00	1:05:00	
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:36:00	11:15:00	11:31:00	11:44:00	11:45:00						11:53:00	1:17:00	

29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	10:37:00	11:40:00	11:41:00	11:52:00	11:53:00					11:49:00	1:12:00			
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:38:00	11:47:00	11:51:00	11:54:00	11:57:00					12:00:00	1:22:00			
29/04/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	10:40:00	11:50:00	11:55:00	11:58:00	12:02:00					12:06:00	1:26:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	10:42:00	10:45:00	10:57:00							11:01:00	0:19:00	1:15:00		
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:43:00	10:51:00	11:00:00	11:08:00	11:11:00					11:14:00	0:31:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:44:00	10:58:00	11:04:00	11:09:00	11:14:00					11:16:00	0:32:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:45:00	11:02:00	11:09:00	11:16:00	11:19:00					11:24:00	0:39:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	10:46:00	11:11:00	11:17:00							11:20:00	0:34:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:47:00	11:20:00	11:25:00	11:34:00	11:40:00					11:44:00	0:57:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	10:48:00	11:24:00	11:30:00	11:35:00	11:49:00					11:34:00	0:46:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:49:00	11:29:00	11:37:00	11:39:00	11:41:00					11:48:00	0:59:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	10:50:00	11:36:00	11:42:00	11:47:00	11:52:00					11:57:00	1:07:00			
05/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:51:00	11:41:00	11:48:00							11:53:00	1:02:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	9:50:00	10:11:00	10:18:00	10:28:00	10:32:00	10:43:00	10:46:00			10:49:00	0:59:00		2:00:00	
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	9:51:00	10:17:00	10:25:00	10:38:00	10:42:00	10:47:00	10:50:00	11:01:00	11:05:00	11:09:00	1:18:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	9:52:00	10:24:00	10:29:00	10:41:00	10:44:00	10:49:00	10:52:00			10:56:00	1:04:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	9:53:00	10:30:00	10:39:00	10:45:00	10:48:00					10:52:00	0:59:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	9:54:00	10:51:00	10:57:00	11:04:00	11:06:00					11:13:00	1:19:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	9:55:00	10:56:00	11:02:00	11:12:00	11:15:00					11:21:00	1:26:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	9:56:00	11:05:00	11:13:00							11:17:00	1:21:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	9:57:00	11:13:00	11:20:00							11:24:00	1:27:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	9:58:00	11:19:00	11:25:00							11:30:00	1:32:00			
06/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	9:59:00	11:24:00	11:31:00	11:35:00	11:37:00	11:41:00	11:46:00			11:50:00	1:51:00			
07/05/2020	4000000	Concentrado Pb	ASC-804	10:06:00	10:25:00	10:35:00							11:39:00	1:33:00	3:50:00		
07/05/2020	4000000	Concentrado Pb	AAH-842	10:07:00	10:30:00	10:39:00	10:50:00	10:54:00	12:15:00	12:19:00			12:24:00	2:17:00			
07/05/2020	4000000	Concentrado Pb	ASC-830	10:08:00	10:36:00	10:45:00	10:52:00	10:56:00	12:29:00	12:31:00	12:36:00	12:45:00	12:47:00	2:39:00			
07/05/2020	4000000	Concentrado Pb	ATJ-934	10:09:00	10:42:00	10:51:00	11:00:00	11:06:00	12:33:00	12:36:00			12:37:00	2:28:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	10:10:00	12:48:00	12:55:00	13:03:00	13:05:00					13:09:00	2:59:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	10:11:00	12:52:00	12:59:00							13:06:00	2:55:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AUB-735	10:12:00	12:58:00	13:02:00	13:16:00	13:19:00	13:33:00	13:35:00			13:38:00	3:26:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:13:00	13:03:00	13:12:00							13:14:00	3:01:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:14:00	13:11:00	13:17:00							13:20:00	3:06:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AFA-864	10:15:00	13:18:00	13:26:00	13:32:00	13:37:00					13:40:00	3:25:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:16:00	13:27:00	13:33:00							13:35:00	3:19:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:17:00	13:32:00	13:40:00	13:42:00	13:49:00	13:51:00	13:54:00			13:56:00	3:39:00			
07/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:18:00	13:38:00	13:44:00	13:45:00	13:46:00					13:50:00	3:32:00			

08/05/2020	4000000	Concentrado Pb	ASC-885	8:57:00	9:23:00	9:27:00	9:33:00	9:49:00	9:55:00	9:59:00			10:02:00	1:05:00	3:08:00	
08/05/2020	4000000	Concentrado Pb	BCO-841	8:58:00	9:26:00	9:36:00	9:40:00	9:47:00	9:51:00	9:58:00	10:01:00	10:08:00	10:25:00	1:27:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	8:59:00	10:27:00	10:32:00	10:39:00	10:42:00					10:46:00	1:47:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	9:00:00	10:31:00	10:35:00	10:44:00	10:46:00					10:50:00	1:50:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	9:01:00	10:34:00	10:40:00	10:48:00	10:50:00					10:53:00	1:52:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	9:02:00	10:40:00	10:56:00							11:00:00	1:58:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	9:03:00	10:47:00	10:55:00	11:03:00	11:06:00					11:09:00	2:06:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	9:04:00	10:52:00	10:59:00	11:07:00	11:08:00					11:12:00	2:08:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	9:05:00	10:58:00	11:04:00	11:22:00	11:27:00					11:30:00	2:25:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	9:06:00	11:06:00	11:13:00	11:16:00	11:19:00					11:24:00	2:18:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	9:07:00	11:11:00	11:17:00							11:21:00	2:14:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	9:08:00	11:14:00	11:23:00	11:35:00	11:39:00	11:44:00	11:50:00			11:53:00	2:45:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	9:09:00	11:17:00	11:29:00							11:33:00	2:24:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	9:10:00	11:28:00	11:36:00	11:37:00	11:38:00	11:45:00	11:48:00	11:57:00	11:58:00	12:01:00	2:51:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	9:11:00	11:38:00	11:45:00	11:49:00	11:57:00					11:59:00	2:48:00		
08/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	9:12:00	11:43:00	11:55:00	11:58:00	12:01:00					12:05:00	2:53:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:15:00	10:36:00	10:41:00	10:48:00	10:50:00					10:54:00	0:39:00	1:34:00	
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	10:16:00	10:39:00	10:45:00	10:49:00	10:52:00					10:56:00	0:40:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:17:00	10:43:00	10:49:00	11:00:00	11:03:00					11:05:00	0:48:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:19:00	10:51:00	10:57:00	11:01:00	11:06:00					11:09:00	0:50:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:20:00	10:55:00	10:02:00	11:08:00	11:11:00	11:21:00	11:24:00			11:28:00	1:08:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:21:00	11:04:00	11:10:00	11:19:00	11:22:00					11:25:00	1:04:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:22:00	11:10:00	11:16:00	11:23:00	11:30:00					11:33:00	1:11:00		
11/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	10:23:00	11:14:00	11:20:00	11:27:00	11:31:00					11:36:00	1:13:00		
12/05/2020	4000000	Concentrado Pb	AWV-922	9:50:00	10:05:00	10:14:00							10:18:00	0:28:00	2:28:00	
12/05/2020	4000000	Concentrado Pb	BCN-875	9:51:00	10:10:00	10:17:00	10:21:00	10:26:00	10:30:00	10:35:00	10:40:00	10:42:00	10:46:00	0:55:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	9:52:00	10:45:00	10:50:00	10:59:00	11:02:00	11:09:00	11:13:00			11:15:00	1:23:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	9:53:00	10:49:00	10:56:00	11:06:00	11:10:00	11:17:00	11:21:00			11:24:00	1:31:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	9:54:00	10:55:00	11:00:00	11:07:00	11:11:00					11:13:00	1:19:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	9:55:00	11:02:00	11:08:00	11:15:00	11:19:00					11:22:00	1:27:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	9:56:00	11:10:00	11:17:00							11:20:00	1:24:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	9:57:00	11:20:00	11:26:00	11:34:00	11:42:00	12:02:00	12:07:00			12:09:00	2:12:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	9:58:00	11:25:00	11:34:00							11:38:00	1:40:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	9:59:00	11:33:00	11:40:00							11:44:00	1:45:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	10:00:00	11:40:00	11:49:00	11:55:00	11:57:00	12:11:00	12:13:00			12:15:00	2:15:00		
12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:01:00	11:45:00	11:53:00	11:56:00	12:01:00	12:12:00	12:15:00			12:18:00	2:17:00		

12/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:02:00	11:52:00	12:02:00							12:05:00	2:03:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:23:00	10:26:00	10:37:00	10:48:00	10:51:00					10:54:00	0:31:00	1:49:00
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	10:24:00	10:32:00	10:38:00	10:49:00	10:52:00					10:57:00	0:33:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:25:00	10:37:00	10:45:00	10:55:00	11:02:00	11:13:00	11:18:00			11:21:00	0:56:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:26:00	10:42:00	10:49:00	10:59:00	11:04:00	11:16:00	11:19:00			11:22:00	0:56:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:27:00	10:50:00	10:57:00							11:01:00	0:34:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	10:28:00	11:02:00	11:10:00	11:17:00	11:22:00					11:25:00	0:57:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AFA-864	10:29:00	11:08:00	11:14:00	11:19:00	11:23:00	11:31:00	11:35:00			11:38:00	1:09:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF-871	10:32:00	11:21:00	11:27:00	11:34:00	11:39:00	11:50:00	11:54:00			11:58:00	1:26:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	10:34:00	11:26:00	11:33:00	11:42:00	11:46:00	11:52:00	11:58:00			12:03:00	1:29:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	10:35:00	11:37:00	11:45:00	11:54:00	11:56:00	11:56:00	11:59:00	12:02:00	12:09:00	12:12:00	1:37:00	
13/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:36:00	11:44:00	11:52:00							11:56:00	1:20:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:10:00	10:12:00	10:27:00	10:34:00	10:37:00	10:47:00	10:55:00			10:57:00	0:47:00	1:49:00
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:11:00	10:16:00	10:28:00	10:36:00	10:41:00	10:51:00	10:56:00			10:59:00	0:48:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	10:12:00	10:20:00	10:29:00	10:42:00	10:43:00					10:47:00	0:35:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	10:13:00	10:26:00	10:31:00	10:43:00	10:48:00					10:54:00	0:41:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	10:17:00	10:30:00	10:35:00	10:45:00	10:49:00	10:58:00	11:03:00			11:05:00	0:48:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:18:00	10:56:00	10:59:00	11:06:00	11:09:00					11:12:00	0:54:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	10:20:00	11:01:00	11:08:00	11:13:00	11:16:00					11:19:00	0:59:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:22:00	11:07:00	11:14:00	11:15:00	11:15:00					11:17:00	0:55:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:23:00	11:14:00	11:21:00	11:35:00	11:39:00					11:42:00	1:19:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:24:00	11:20:00	11:32:00	11:40:00	11:42:00					11:45:00	1:21:00	
14/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:25:00	11:26:00	11:37:00	11:41:00	11:43:00	11:46:00	11:48:00	11:51:00	11:55:00	11:59:00	1:34:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	11:22:00	11:27:00	11:35:00	11:44:00	11:48:00					11:51:00	0:29:00	1:18:00
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	11:23:00	11:32:00	11:37:00							11:42:00	0:19:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	11:24:00	11:35:00	11:40:00							11:44:00	0:20:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	11:25:00	11:40:00	11:45:00	11:55:00	12:00:00					12:04:00	0:39:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	11:27:00	11:45:00	11:53:00							11:56:00	0:29:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	11:28:00	11:50:00	11:57:00							12:00:00	0:32:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	11:29:00	11:55:00	12:05:00	12:25:00	12:36:00					12:40:00	1:11:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF871	11:30:00	11:59:00	12:08:00	12:16:00	12:18:00					12:20:00	0:50:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	11:31:00	12:05:00	12:15:00	12:25:00	12:28:00					12:31:00	1:00:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	11:32:00	12:09:00	12:17:00							12:19:00	0:47:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	11:33:00	12:18:00	12:28:00							12:34:00	1:01:00	
15/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	11:34:00	12:27:00	12:30:00							12:29:00	0:55:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	10:20:00	10:22:00	10:34:00	10:40:00	10:45:00	10:56:00	10:59:00			11:01:00	0:41:00	1:33:00

18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:21:00	10:27:00	10:35:00	10:42:00	10:46:00					10:48:00	0:27:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	10:22:00	10:31:00	10:38:00	10:43:00	10:48:00	10:57:00	11:00:00			11:03:00	0:41:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:24:00	10:34:00	10:43:00							10:45:00	0:21:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:25:00	10:45:00	10:55:00	11:00:00	11:03:00					11:05:00	0:40:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:26:00	10:52:00	11:02:00							11:06:00	0:40:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	10:27:00	10:59:00	11:10:00	11:18:00	11:24:00	11:34:00	11:38:00			11:41:00	1:14:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:28:00	11:07:00	11:13:00	11:26:00	11:29:00					11:31:00	1:03:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	10:29:00	11:12:00	11:20:00	11:32:00	11:36:00					11:38:00	1:09:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANC-711	10:30:00	11:21:00	11:27:00	11:35:00	11:40:00	11:45:00	11:51:00			11:53:00	1:23:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:31:00	11:27:00	11:33:00							11:35:00	1:04:00	
18/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:32:00	11:37:00	11:44:00							11:46:00	1:14:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	10:17:00	10:20:00	10:29:00	10:39:00	10:43:00					10:44:00	0:27:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	10:18:00	10:23:00	10:30:00							10:31:00	0:13:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	10:19:00	10:28:00	10:36:00	10:41:00	10:46:00					10:48:00	0:29:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	10:20:00	10:34:00	10:41:00	10:49:00	10:54:00					10:57:00	0:37:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	10:21:00	10:44:00	10:52:00							10:55:00	0:34:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	10:22:00	10:51:00	10:59:00	11:09:00	11:15:00	11:25:00	11:29:00	11:41:00	11:45:00	11:50:00	1:28:00	2:26:00
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	10:23:00	10:57:00	11:04:00	11:11:00	11:16:00	11:27:00	11:30:00			11:35:00	1:12:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF871	10:24:00	11:03:00	11:11:00	11:21:00	11:26:00	11:39:00	11:41:00			11:44:00	1:20:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	10:25:00	11:14:00	11:24:00	11:24:00	11:28:00	11:36:00	11:38:00			11:42:00	1:17:00	
19/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	10:26:00	11:29:00	11:37:00							11:39:00	1:13:00	
19/05/2020	4000000	Concentrado Pb	D9N-853	10:27:00	11:48:00	11:57:00	11:59:00	12:02:00					12:05:00	1:38:00	
19/05/2020	4000000	Concentrado Pb	ATK-710	10:28:00	11:55:00	12:04:00	12:06:00	12:15:00	12:20:00	12:22:00	12:24:00	12:38:00	12:43:00	2:15:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	10:00:00	10:03:00	10:13:00	10:25:00	10:27:00					10:29:00	0:29:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	10:01:00	10:12:00	10:20:00	10:28:00	10:33:00					10:35:00	0:34:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	10:02:00	10:17:00	10:26:00	10:37:00	10:41:00	10:59:00	11:01:00			11:04:00	1:02:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	10:03:00	10:30:00	10:39:00	10:48:00	10:51:00	10:54:00	10:59:00			11:02:00	0:59:00	1:23:00
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	10:04:00	10:40:00	10:49:00	11:00:00	11:11:00					11:14:00	1:10:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	10:05:00	10:51:00	10:59:00							11:03:00	0:58:00	
20/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	10:06:00	11:06:00	11:14:00	11:18:00	11:21:00					11:23:00	1:17:00	
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	7:17:00	7:26:00	7:34:00	7:42:00	7:46:00	7:54:00	7:58:00	8:09:00	8:11:00	8:13:00	0:56:00	
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	7:18:00	7:33:00	7:39:00							7:43:00	0:25:00	
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	7:19:00	7:38:00	7:43:00	7:53:00	7:55:00					7:58:00	0:39:00	1:47:00
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	7:20:00	7:44:00	7:48:00	7:56:00	8:01:00					8:03:00	0:43:00	
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	7:22:00	7:48:00	7:54:00	8:05:00	8:08:00					8:12:00	0:50:00	
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	7:24:00	7:58:00	8:07:00	8:15:00	8:19:00					8:23:00	0:59:00	

21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	7:25:00	8:09:00	8:19:00	8:27:00	8:30:00	8:40:00	8:44:00			8:46:00	1:21:00													
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	7:26:00	8:14:00	8:25:00	8:32:00	8:36:00					8:40:00	1:14:00													
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AFA-864	7:27:00	8:20:00	8:26:00							8:29:00	1:02:00													
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BAY-790	7:28:00	8:26:00	8:34:00	8:45:00	8:52:00					8:55:00	1:27:00													
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	7:29:00	8:43:00	8:48:00	8:55:00	9:00:00					9:04:00	1:35:00													
21/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	7:30:00	8:49:00	8:56:00	8:57:00	8:59:00					9:02:00	1:32:00													
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	14:03:00	14:26:00	14:34:00	14:48:00	14:50:00					14:52:00	0:49:00	2:43:00												
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	14:04:00	14:32:00	14:42:00	14:50:00	14:52:00					14:55:00	0:51:00		2:43:00											
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	14:05:00	14:40:00	14:49:00	14:58:00	15:00:00					15:03:00	0:58:00			2:43:00										
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AVG-738	14:06:00	14:47:00	14:57:00	15:25:00	15:31:00					15:33:00	1:27:00				2:43:00									
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AEV-819	14:07:00	14:59:00	15:09:00	15:23:00	15:26:00					15:29:00	1:22:00					2:43:00								
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	14:08:00	15:08:00	15:18:00	15:28:00	15:33:00					15:35:00	1:27:00						2:43:00							
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	14:09:00	15:17:00	15:25:00	15:32:00	15:36:00					15:38:00	1:29:00							2:43:00						
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF871	14:10:00	15:38:00	16:00:00	16:06:00	16:08:00	16:25:00	16:28:00			16:32:00	2:22:00								2:43:00					
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	14:12:00	15:43:00	15:53:00	16:07:00	16:11:00					16:13:00	2:01:00									2:43:00				
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	14:14:00	15:52:00	16:05:00	16:16:00	16:18:00	16:22:00	16:26:00			16:28:00	2:14:00										2:43:00			
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	APF-933	14:15:00	16:05:00	16:17:00							16:22:00	2:07:00											2:43:00		
22/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	14:16:00	16:11:00	16:19:00	16:37:00	16:46:00					16:44:00	2:28:00												2:43:00	
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	C1X-760	15:24:00	15:33:00	15:43:00	15:55:00	15:58:00					16:01:00	0:37:00													1:50:00
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ANJ-896	15:25:00	15:42:00	15:50:00	15:57:00	16:03:00					16:06:00	0:41:00													
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	D9G-913	15:26:00	15:49:00	15:54:00	16:02:00	16:05:00	16:20:00	16:26:00	16:39:00	16:41:00	16:42:00	1:16:00	1:50:00												
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	BAC-869	15:27:00	16:05:00	16:15:00	16:23:00	16:33:00					16:36:00	1:09:00		1:50:00											
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-934	15:28:00	16:14:00	16:21:00	16:34:00	16:37:00					16:40:00	1:12:00			1:50:00										
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASS-821	15:29:00	16:52:00	16:59:00	17:07:00	17:11:00					17:14:00	1:45:00				1:50:00									
25/05/2020	4000001	Concentrado Zn	ASJ-857	15:30:00	16:33:00	16:43:00	16:48:00	16:52:00					16:55:00	1:25:00					1:50:00								
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	APB-921	15:16:00	15:32:00	15:38:00	16:00:00	16:04:00					16:04:00	0:48:00						3:04:00							
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AWV-922	15:17:00	15:39:00	15:44:00	16:04:00	16:07:00					16:08:00	0:51:00							3:04:00						
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	BCO-841	15:18:00	15:45:00	15:50:00	16:10:00	16:15:00	16:21:00	16:24:00	16:28:00	16:31:00	16:32:00	1:14:00	3:04:00												
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AFA-864	15:19:00	15:52:00	15:57:00	16:11:00	16:14:00					16:15:00	0:56:00		3:04:00											
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	ATJ-934	15:20:00	15:56:00	15:59:00	16:17:00	16:20:00	16:23:00	16:27:00			16:29:00	1:09:00			3:04:00										
01/06/2020	4000000	Concentrado Pb	APY-821	15:21:00	16:05:00	16:12:00	16:20:00	16:22:00	16:26:00	16:29:00			16:31:00	1:10:00				3:04:00									
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	15:22:00	16:34:00	16:42:00	16:56:00	16:58:00					16:59:00	1:37:00					3:04:00								
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAY-790	15:23:00	16:38:00	16:49:00	17:00:00	17:05:00					17:08:00	1:45:00								3:04:00					
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	15:24:00	16:47:00	16:57:00	17:06:00	17:09:00					17:12:00	1:48:00									3:04:00				
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	15:25:00	17:00:00	17:06:00	17:14:00	17:17:00					17:19:00	1:54:00										3:04:00			
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	15:26:00	17:11:00	17:16:00	17:23:00	17:27:00					17:29:00	2:03:00											3:04:00		

01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	15:27:00	17:18:00	17:24:00	17:32:00	17:36:00					17:38:00	2:11:00														
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ALO-941	15:28:00	17:26:00	17:26:00	17:31:00	17:34:00					17:36:00	2:08:00														
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AYG-740	15:29:00	17:33:00	17:44:00	17:56:00	17:58:00					18:00:00	2:31:00														
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	F0C-824	15:30:00	17:41:00	17:46:00	18:16:00	18:18:00					18:20:00	2:50:00														
01/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	15:31:00	17:46:00	17:55:00	17:59:00	18:00:00					18:02:00	2:31:00														
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	15:47:00	15:53:00	16:02:00	16:15:00	16:18:00					16:20:00	0:33:00	2:05:00													
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	15:48:00	15:59:00	16:04:00	16:19:00	16:20:00					16:22:00	0:34:00		2:05:00												
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AEV-819	15:49:00	16:03:00	16:16:00							16:18:00	0:29:00			2:05:00											
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVG-738	15:50:00	16:17:00	16:24:00	16:35:00	16:38:00					16:40:00	0:50:00				2:05:00										
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	15:51:00	16:24:00	16:29:00	16:37:00	16:39:00					16:42:00	0:51:00					2:05:00									
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	15:52:00	16:28:00	16:36:00	16:45:00	16:49:00					16:51:00	0:59:00						2:05:00								
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APF-933	15:53:00	16:39:00	16:48:00	16:58:00	17:02:00	17:13:00	17:16:00	17:22:00	17:24:00	17:27:00	1:34:00							2:05:00							
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF-871	15:54:00	16:47:00	16:52:00	17:01:00	17:07:00					17:10:00	1:16:00								2:05:00						
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	15:55:00	16:51:00	16:59:00	17:11:00	17:15:00					17:18:00	1:23:00									2:05:00					
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	15:56:00	17:05:00	17:15:00	17:20:00	17:23:00					17:25:00	1:29:00										2:05:00				
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	15:57:00	17:14:00	17:21:00	17:29:00	17:38:00	17:42:00	17:44:00			17:46:00	1:49:00											2:05:00			
02/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	15:58:00	17:23:00	17:35:00	17:40:00	17:41:00	17:45:00	17:49:00			17:52:00	1:54:00												2:05:00		
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	14:50:00	15:05:00	15:11:00	15:21:00	15:34:00					15:36:00	0:46:00													1:50:00	
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANJ-896	14:51:00	15:10:00	15:19:00	15:31:00	15:36:00					15:37:00	0:46:00														1:50:00
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	C1X-760	14:52:00	15:18:00	15:24:00							15:26:00	0:34:00														
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	D9G-913	14:53:00	15:23:00	15:30:00	15:33:00	15:37:00					15:39:00	0:46:00	1:50:00													
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-934	14:55:00	15:36:00	15:43:00	16:01:00	16:07:00	16:24:00	16:27:00			16:28:00	1:33:00		1:50:00												
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	D9N-853	14:56:00	15:41:00	15:49:00	16:03:00	16:08:00					16:10:00	1:14:00			1:50:00											
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASJ-857	14:57:00	15:47:00	15:58:00	16:04:00	16:11:00					16:13:00	1:16:00				1:50:00										
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAC-869	14:58:00	15:54:00	16:05:00							16:07:00	1:09:00					1:50:00									
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWN-732	14:59:00	16:08:00	16:16:00							16:18:00	1:19:00						1:50:00								
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AFA-864	15:00:00	16:14:00	16:22:00							16:24:00	1:24:00							1:50:00							
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAY-790	15:01:00	16:25:00	16:32:00	16:35:00	16:39:00					16:40:00	1:39:00								1:50:00						
03/06/2020	4000001	Concentrado Zn	F0C-824	15:02:00	16:31:00	16:37:00							16:39:00	1:37:00									1:50:00					
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	14:46:00	14:58:00	15:04:00	15:17:00	15:19:00	15:34:00	15:35:00			15:37:00	0:51:00										1:44:00				
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	14:47:00	15:05:00	15:13:00							15:15:00	0:28:00	1:44:00													
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	14:48:00	15:12:00	15:19:00	15:32:00	15:34:00					15:36:00	0:48:00		1:44:00												
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AUB-735	14:49:00	15:18:00	15:33:00							15:34:00	0:45:00			1:44:00											
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	14:50:00	15:23:00	15:30:00							15:32:00	0:42:00				1:44:00										
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	14:52:00	15:29:00	15:40:00							15:42:00	0:50:00					1:44:00									
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	14:53:00	15:39:00	15:45:00							15:47:00	0:54:00						1:44:00								

04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	14:54:00	15:44:00	15:51:00	16:07:00	16:12:00					16:14:00	1:20:00														
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	14:55:00	15:49:00	15:57:00	16:11:00	16:15:00					16:17:00	1:22:00														
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	14:56:00	15:56:00	16:03:00	16:17:00	16:19:00					16:21:00	1:25:00														
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	D9P-739	14:57:00	16:01:00	16:09:00							16:10:00	1:13:00														
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANA-880	14:58:00	16:13:00	16:18:00							16:20:00	1:22:00														
04/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AEG-878	14:59:00	16:20:00	16:28:00							16:30:00	1:31:00														
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	15:36:00	15:51:00	15:58:00	16:09:00	16:11:00					16:13:00	0:37:00	2:09:00													
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	15:37:00	15:56:00	16:04:00							16:06:00	0:29:00		2:09:00												
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AEV-819	15:38:00	16:02:00	16:08:00	16:22:00	16:26:00	16:41:00	16:45:00			16:46:00	1:08:00			2:09:00											
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVG-738	15:39:00	16:11:00	16:17:00	16:32:00	16:35:00					16:37:00	0:58:00				2:09:00										
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	F5K-726	15:40:00	16:16:00	16:23:00	16:34:00	16:36:00					16:38:00	0:58:00					2:09:00									
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APF-933	15:41:00	16:25:00	16:33:00	16:44:00	16:46:00					16:48:00	1:07:00						2:09:00								
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	15:42:00	16:33:00	16:40:00							16:42:00	1:00:00							2:09:00							
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF871	15:43:00	16:45:00	16:50:00	17:05:00	17:09:00	17:25:00	17:27:00			17:29:00	1:46:00								2:09:00						
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	15:44:00	16:51:00	17:06:00	17:15:00	17:19:00					17:21:00	1:37:00									2:09:00					
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	15:45:00	17:04:00	17:07:00							17:09:00	1:24:00										2:09:00				
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AEK-791	15:46:00	17:08:00	17:17:00	17:27:00	17:31:00					17:33:00	1:47:00											2:09:00			
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	15:47:00	17:18:00	17:25:00	17:34:00	17:41:00					17:43:00	1:56:00												2:09:00		
05/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	15:48:00	17:26:00	17:36:00	17:38:00	17:43:00					17:45:00	1:57:00													2:09:00	
08/06/2020	4000000	Concentrado Pb	BAY-790	15:02:00	15:19:00	15:41:00	15:46:00	15:52:00	15:58:00	16:03:00			16:05:00	1:03:00														2:56:00
08/06/2020	4000000	Concentrado Pb	ANJ-896	15:03:00	15:24:00	15:42:00	15:47:00	15:53:00	16:01:00	16:04:00			16:06:00	1:03:00														
08/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AWV-922	15:04:00	15:30:00	15:43:00	15:49:00	15:55:00					15:57:00	0:53:00	2:56:00													
08/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AJS-934	15:05:00	15:37:00	15:47:00	15:58:00	16:02:00	16:05:00	16:14:00	16:18:00	16:26:00	16:28:00	1:23:00		2:56:00												
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASJ-857	15:06:00	16:29:00	16:39:00	16:43:00	16:47:00	16:49:00	16:50:00			16:52:00	1:46:00			2:56:00											
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AFA-864	15:07:00	16:33:00	16:40:00	16:54:00	16:55:00					16:56:00	1:49:00				2:56:00										
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BDS-879	15:08:00	16:39:00	16:44:00	16:55:00	16:57:00					16:59:00	1:51:00					2:56:00									
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	15:14:00	16:48:00	16:52:00	17:00:00	17:12:00					17:14:00	2:00:00						2:56:00								
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	D9G-913	15:16:00	16:55:00	16:59:00	17:10:00	17:15:00	17:18:00	17:25:00			17:27:00	2:11:00							2:56:00							
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAC-869	15:17:00	17:00:00	17:06:00	17:25:00	17:30:00	17:41:00	17:43:00	17:50:00	17:53:00	17:58:00	2:41:00								2:56:00						
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AYF-811	15:18:00	17:28:00	17:35:00	17:36:00	17:46:00	17:51:00	17:53:00			17:56:00	2:38:00									2:56:00					
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AUJ-949	15:19:00	17:14:00	17:21:00	17:38:00	17:40:00	17:44:00	17:50:00			17:51:00	2:32:00										2:56:00				
08/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJL-764	15:20:00	17:19:00	17:26:00	17:39:00	17:41:00					17:43:00	2:23:00											2:56:00			
09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	14:58:00	15:00:00	15:08:00	15:16:00	15:19:00					15:20:00	0:22:00												0:42:00		
09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	14:59:00	15:06:00	15:13:00	15:21:00	15:24:00					15:26:00	0:27:00													0:42:00	
09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-927	15:00:00	15:11:00	15:16:00	15:23:00	15:26:00					15:28:00	0:28:00														0:42:00
09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	15:01:00	15:17:00	15:22:00	15:28:00	15:30:00					15:32:00	0:31:00														

09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	15:02:00	15:24:00	15:27:00	15:29:00	15:31:00	15:35:00	15:38:00			15:40:00	0:38:00		
09/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	15:03:00	15:30:00	15:36:00							15:38:00	0:35:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJT-782	15:49:00	16:23:00	16:29:00	16:35:00	16:36:00	16:49:00	16:51:00			16:53:00	1:04:00	1:45:00	
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	15:50:00	16:27:00	16:35:00	16:43:00	16:48:00	16:54:00	16:58:00			16:59:00	1:09:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-904	15:52:00	16:32:00	16:37:00	16:47:00	16:50:00	16:56:00	16:59:00			17:01:00	1:09:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVG-738	15:54:00	16:36:00	16:41:00	16:50:00	16:54:00					16:56:00	1:02:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	15:56:00	16:40:00	16:44:00	16:53:00	16:55:00					16:57:00	1:01:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	15:57:00	16:56:00	17:02:00	17:15:00	17:17:00	17:25:00	17:30:00			17:32:00	1:35:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF-871	16:01:00	17:03:00	17:07:00	17:20:00	17:24:00					17:26:00	1:25:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANA-880	16:02:00	17:05:00	17:12:00	17:23:00	17:28:00					17:30:00	1:28:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCF-874	16:05:00	17:09:00	17:16:00							17:18:00	1:13:00		
10/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	16:06:00	17:18:00	17:21:00	17:26:00	17:31:00					17:34:00	1:28:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APC-905	15:52:00	15:56:00	16:10:00	16:25:00	16:28:00					16:30:00	0:38:00	1:23:00	
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	15:54:00	16:00:00	16:11:00	16:27:00	16:29:00	16:42:00	16:46:00			16:48:00	0:54:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BES-881	15:56:00	16:06:00	16:13:00	16:28:00	16:30:00					16:32:00	0:36:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAC-869	15:57:00	16:12:00	16:20:00							16:22:00	0:25:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AUB-735	15:58:00	16:18:00	16:26:00	16:35:00	16:38:00					16:40:00	0:42:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	16:00:00	16:25:00	16:35:00							16:37:00	0:37:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-886	16:02:00	16:37:00	16:42:00	16:56:00	17:00:00					17:02:00	1:00:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	16:03:00	16:45:00	16:50:00							16:52:00	0:49:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	16:04:00	16:49:00	16:57:00							17:00:00	0:56:00		
11/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	16:05:00	16:59:00	17:05:00	17:10:00	17:12:00					17:15:00	1:10:00		
12/06/2020	4000000	Concentrado Pb	APY-904	16:08:00	16:12:00	16:27:00	16:31:00	16:34:00	16:46:00	16:50:00			16:51:00	0:43:00	1:42:00	
12/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AJT-782	16:10:00	16:16:00	16:28:00	16:33:00	16:37:00	16:49:00	16:52:00			16:53:00	0:43:00		
12/06/2020	4000000	Concentrado Pb	AYF-811	16:11:00	16:20:00	16:29:00	16:35:00	16:39:00	16:51:00	16:53:00			16:55:00	0:44:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVG-738	16:12:00	16:54:00	17:00:00	17:14:00	17:17:00					17:19:00	1:07:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-830	16:13:00	16:58:00	17:08:00	17:15:00	17:18:00	17:29:00	17:30:00			17:32:00	1:19:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AJS-809	16:14:00	17:04:00	17:10:00	17:18:00	17:20:00					17:22:00	1:08:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCF-874	16:16:00	17:07:00	17:15:00							17:17:00	1:01:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AEV-819	16:17:00	17:18:00	17:22:00							17:24:00	1:07:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANA-880	16:18:00	17:22:00	17:25:00							17:27:00	1:09:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAY-790	16:20:00	17:26:00	17:28:00							17:30:00	1:10:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCP-715	16:22:00	17:32:00	17:33:00							17:35:00	1:13:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANG-730	16:24:00	17:36:00	17:38:00							17:40:00	1:16:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF-871	16:26:00	17:40:00	17:42:00							17:42:00	1:16:00		
12/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-804	16:27:00	17:45:00	17:47:00							17:50:00	1:23:00		

15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AAH-842	14:24:00	14:34:00	14:46:00							14:48:00	0:24:00	1:22:00								
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWQ-734	14:25:00	14:41:00	14:48:00							14:50:00	0:25:00		1:22:00							
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ANB-709	14:26:00	14:45:00	14:52:00	15:07:00	15:10:00					15:12:00	0:46:00			1:22:00						
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCO-841	14:27:00	14:50:00	14:58:00	15:13:00	15:17:00					15:19:00	0:52:00				1:22:00					
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APB-921	14:29:00	14:57:00	15:03:00							15:05:00	0:36:00					1:22:00				
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BCN-875	14:30:00	15:02:00	15:08:00	15:19:00	15:22:00					15:23:00	0:53:00						1:22:00			
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATJ-934	14:31:00	15:08:00	15:15:00	15:28:00	15:30:00	15:40:00	15:44:00			15:46:00	1:15:00							1:22:00		
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AVF-871	14:32:00	15:15:00	15:20:00	15:33:00	15:42:00					15:45:00	1:13:00								1:22:00	
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ABJ-934	14:33:00	15:21:00	15:27:00							15:29:00	0:56:00									1:22:00
15/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWW-844	14:35:00	15:24:00	15:34:00							15:36:00	1:01:00									
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ASC-885	15:16:00	15:39:00	15:48:00	16:01:00	16:04:00	16:11:00	16:12:00			16:14:00	0:58:00	1:43:00								
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	APY-821	15:17:00	15:46:00	15:52:00	16:02:00	16:05:00	16:09:00	16:13:00			16:15:00	0:58:00		1:43:00							
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BAC-869	15:18:00	15:50:00	15:59:00	16:03:00	16:07:00	16:16:00	16:19:00			16:21:00	1:03:00			1:43:00						
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	BES-881	15:19:00	15:57:00	16:00:00	16:13:00	16:15:00					16:17:00	0:58:00				1:43:00					
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AUB-735	15:20:00	16:05:00	16:12:00							16:14:00	0:54:00					1:43:00				
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	C9N-792	15:21:00	16:14:00	16:25:00	16:42:00	16:46:00	16:53:00	16:55:00			16:57:00	1:36:00						1:43:00			
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AAW-794	15:22:00	16:24:00	16:30:00	16:45:00	16:49:00					16:51:00	1:29:00							1:43:00		
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	AWV-922	15:23:00	16:28:00	16:34:00	16:48:00	16:50:00					16:52:00	1:29:00								1:43:00	
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-886	15:24:00	16:32:00	16:39:00	16:49:00	16:51:00	16:56:00	16:58:00			16:59:00	1:35:00									1:43:00
16/06/2020	4000001	Concentrado Zn	ATK-710	15:25:00	16:39:00	16:43:00	16:51:00	16:52:00					16:54:00	1:29:00									

Anexo 4: Formato para la elaboración de los procedimientos

LOGO EMPRESA	NOMBRE DEL PETS		UNIDAD MINERA
	Área:	Versión:	
	Código:	Página:	

1. PERSONAL
 - 1.1
 - 1.2

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
 - 2.1
 - 2.2

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES.
 - 3.1
 - 3.2

4. PROCEDIMIENTO
 - 4.1
 - 4.2

5. RESTRICCIONES
 - 5.1
 - 5.2

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUPERVISOR DEL ÁREA	GERENTE DEL ÁREA	GERENTE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	GERENTE DE OPERACIONES
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE APROBACIÓN: