



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“EVALUACIÓN DE LOS KPI'S DE LAS PALAS ELÉCTRICAS PARA OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE CARGUÍO EN UNA MINA A TAJO ABIERTO DEL SUR DEL PERÚ”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autores:

Bach. Roland Chamay Pando

Bach. Edward Portal Cueva

Asesor:

Ing. Víctor Eduardo, Alvarez León

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

La presente tesis, está dedicada con mucho cariño a mis padres quienes con mucho amor, paciencia y esfuerzo me permitieron llegar a cumplir hoy un sueño muy importante en mi formación profesional y personal, gracias por inculcarme con los grandes modales de saber siempre dar las gracias, de no temer las adversidades porque Dios siempre estará con cada uno nosotros a donde vayamos. Asimismo, dedico a mis hermanos y familiares por sus palabras de aliento permanente que me motivaron para plasmar el presente trabajo de investigación.

Roland Chamay

Esta presente tesis dedico principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre Elisa, que con sus palabras me hacía sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo hacer ahora y siempre. A mi padre J. Santos, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

Edward Portal

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco Padre, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida. A mis seres más queridos que son mis padres, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. Asimismo, a todos los docentes y asesor de tesis de la Escuela profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, por sus concejos y sabias enseñanzas que me impartieron dentro de las aulas universitarias.

Roland Chamay

Agradezco a Dios por guiarme en el camino y por permitirme concluir con mi objetivo trazado. A mi madre quien ha sido mi motor y mi mayor inspiración, que, a través de su amor, paciencia, siempre estuvo apoyándome. A mis amigos con todos los que compartí dentro y fuera de las aulas. Aquellos amigos del cole, que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo y diversión. De igual forma, agradezco al asesor de Tesis, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. A los Docentes de la Universidad Privada del Norte que me han visto crecer como persona, y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

Edward Portal

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. Hipótesis.....	16
1.4.1. Hipótesis general.....	16
1.4.2. Hipótesis específicas	16
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	17
2.1. Tipo de investigación	17
2.2. Población y muestra.....	18
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	18
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	23
3.1. Tiempos de ciclo de palas eléctricas durante el proceso de carguío y acarreo.....	23
3.1.1. Tiempo de ciclo - noviembre	23
3.1.2. Tiempo de ciclo – diciembre.....	36
3.2. Análisis comparativo entre la producción de las 3 palas eléctricas	54
3.2.1. Producción /noviembre – turno día	55

3.2.2.	Producción /noviembre – turno noche.....	61
3.2.3.	Producción /diciembre – turno día	69
3.2.4.	Producción /diciembre – turno noche.....	78
3.3.	KPI’S de las 3 palas eléctricas durante el proceso de carguío	87
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....		92
REFERENCIAS.....		95
ANEXOS		98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /noviembre - turno día	23
Tabla 2: Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /noviembre - turno noche.....	29
Tabla 3: Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /diciembre - turno día	36
Tabla 4: Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /diciembre - turno noche.....	45
Tabla 5: Producción Pala SH001 /noviembre - turno día	55
Tabla 6: Producción Pala SH002 /noviembre - turno día	56
Tabla 7: Producción Pala SH003 /noviembre - turno día	59
Tabla 8: Producción Pala SH001 /noviembre - turno noche	61
Tabla 9: Producción Pala SH002 /noviembre - turno noche	62
Tabla 10: Producción Pala SH003 /noviembre - turno noche	66
Tabla 11: Producción Pala SH001 /diciembre - turno día.....	69
Tabla 12: Producción Pala SH002 /diciembre - turno día.....	70
Tabla 13: Producción Pala SH003 /diciembre - turno día.....	75
Tabla 14: Producción Pala SH001 /diciembre - turno noche	78
Tabla 15: Producción Pala SH002 /diciembre - turno noche	80
Tabla 16: Producción Pala SH003 /diciembre - turno noche	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Formato N° 01 – Datos tiempo de ciclo	19
Figura 2: Formato N° 02 - Datos producción de palas	19
Figura 3: Formato N° 03 - Datos KPI’S	20
Figura 4: Ciclo de minado	20
Figura 5: Proceso de carguío y acarreo	21
Figura 6: Sistema Dispatch.....	22
Figura 7: Data General de procesamiento - noviembre	22
Figura 8: Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /noviembre – T. día.....	28
Figura 9: Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /noviembre – T. noche	35
Figura 10: Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /diciembre – T. día.....	44
Figura 11: Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /diciembre – T. noche	53
Figura 12: Gráfico comparativo de producción /noviembre - t. día	61
Figura 13: Gráfico comparativo de producción /noviembre - t. noche.....	68
Figura 14: Gráfico comparativo de producción /diciembre - t. día	77
Figura 15: Gráfico comparativo de producción /diciembre - t. noche.....	86
Figura 16: Gráfico comparativo de los KPI’S /noviembre - t. día	88
Figura 17: Gráfico comparativo de los KPI’S /noviembre - t. noche	89
Figura 18: Gráfico comparativo de los KPI’S /diciembre - t. día.....	90
Figura 19: Gráfico comparativo de los KPI’S /diciembre - t. noche	91

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Tiempo total del ciclo	21
--	----

RESUMEN

El trabajo de investigación que se presenta tiene como objetivo principal evaluar los KPI’S de las palas eléctricas para optimizar la productividad del proceso de carguío, se tomó en cuenta los datos de 3 palas eléctricas desde el mes de noviembre 2019 y diciembre del 2019, considerando la productividad de dos zonas de descarga: “Chancadora y Botadero”, debido a que se evidenció mediante el sistema Dispatch una reducción en la productividad mensual alcanzada por los equipos. Se evaluaron los KPI’S de las 3 palas eléctricas corroborando los resultados de los tiempos de ciclo y producción, ya que la pala SH002 presentó la productividad más alta con un promedio de 5499.02 ton/h. en el mes de diciembre, 223 cargas en total y un tiempo de carguío promedio de 1.67 minutos; a diferencia de las palas SH001 y SH003 que obtuvieron 57 y 64 cargas en total durante el mismo mes. Las palas estuvieron a un 95% de disponibilidad por lo cual se identificaron los factores que perjudican la producción, siendo estos problemas de demora en los camiones generados por esperas, colas y factores dependientes de los conductores, se implementó un sistema de monitoreo que complementa al sistema Dispatch, logrando aumentar la producción de la pala SH0001 de noviembre a diciembre en 8000 toneladas.

Palabras clave: KPI’S, producción, optimizar, palas eléctricas, tonelaje.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de evaluar los KPI’S de las palas eléctricas utilizadas en el proceso de carguío, dentro de los cuales se evaluó el número de cargas, tiempo de carguío y carga media. Los equipos que se consideraron son de la marca CAT y KOMATSU que corresponden a las palas y camiones respectivamente, específicamente en este caso se tomara en cuenta los datos de 3 palas eléctricas desde el mes de noviembre 2019 y diciembre del 2019, considerando la productividad de dos zonas de descarga: “Chancadora y Botadero”, debido a que se evidenció mediante el sistema Dispatch una reducción en la productividad mensual alcanzada, por lo cual se inició con el proceso de medición de los KPI’S para determinar factores que influyen en el descenso del porcentaje estimado y para optimizar el proceso.

La capacidad de producción es el nivel de actividad máximo que puede alcanzarse con una estructura productiva dada. El sistema de producción en la minería a cielo abierto sigue una lógica de planificación sobre la producción, con anticipación generalmente de manera semanal, se programa las cantidades de producción para el periodo siguiente. (Apaza, 2017)

La productividad se define como la cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo. En operaciones la productividad sirve para evaluar el rendimiento de las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. (Apaza, 2017)

La optimización es la acción y efecto de optimizar es decir buscar mejores resultados, ya sea reduciendo o manteniendo los recursos invertidos. (Apaza, 2017)

Según Riveros (2016), los factores que afectan a la productividad en el transporte y acarreo se deben considerar que la eficiencia y el costo operativo se verán afectados por dos tipos de factores: positivos y negativos, etc. En los factores negativos se considera: estado de las vías, falta de recurso humano, problemas de tránsito, administración y logística ineficiente, entre otras.

Los tiempos muertos o el mal manejo de los equipos de carguío, pueden ser perjudiciales para el proceso, productividad y por ende demandan un mayor costo. Según Baldeón (2011) resume la tesis a la implementación de métodos de control, alternativas de solución para la mejora de la productividad, en base al análisis de las operaciones en función del tiempo, ya que el acarreo y transporte son variables que influyen en forma prioritaria en la reducción de costos; concluye que conociendo el ciclo de las operaciones (acarreo y transporte), se puede calcular la flota o equipos requeridos a mínimo costo unitario y/o máximo producción en la unidad de tiempo.

Dentro de los factores positivos tenemos: personal altamente capacitado, mantenimiento adecuado de los equipos, control detallado de la eficiencia de equipos, KPIs. Los indicadores claves de rendimiento (KPIs) es una métrica de negocio para evaluar los factores que son cruciales para el éxito de una organización. El propósito de usar KPI es enfocar la atención en las tareas y procesos que la gerencia ha determinado como los más importantes para avanzar hacia metas y objetivos declarados. (Rouse, 2017)

Según Marín (2015) en su tesis titulada “Incremento de la Productividad en el Carguío y Acarreo en frentes que Presentan altos contenidos de Arcillas al utilizar un Diseño de Lastre Adecuado, Minera Yanacocha, Perú, 2015”, cuyo objetivo principal de la investigación es incrementar la productividad de los equipos de carguío y acarreo en frentes que presentan altos contenidos de arcillas al realizar un diseño de lastre adecuado. El diseño de investigación fue de tipo no experimental, descriptivo, transversal, aplicativo, para la muestra se ha tomado la pala Hitachi ex5500 en un frente de trabajo con altos contenidos de arcillas. En conclusión, se pudo determinar diferencias importantes en productividad del equipo de carguío en frentes donde se planificó el lastre; por ejemplo, en las palas Hitachi 4 y 7 se incrementó la productividad de 69 a 91%.

Mauricio, (2015) En su tesis denominada Mejoramiento continuo en la gestión del ciclo de acarreo de camiones en minería a tajo abierto en Antamina, Cerro Verde, Toquepala, Cuajone, Yanacocha, Alto Chicama, Las Bambas, Cerro Corona, Antapaccay y Pucamarca, Llegó a la conclusión de que el manejo del sistema despacho-Dispatch es una herramienta en la administración de la flota de mina y es el eje principal y cerebro de la mina y su objetivo es producir al máximo en menor costo además de que presenta herramientas muy potentes para la gestión de la información y trabajan para tratar de eliminar los tiempos de espera de las flotas de carguío y acarreo, estos tiempos constituyen los KPIs primarios del Dispatch.

Según Bustamante (2018), en su trabajo de investigación “Optimización de la productividad de los equipos de carguío y acarreo en Gold Fields La Cima S.A

mediante la disminución de las demoras operativas más significativas”, tuvo como objetivo general optimizar la productividad en los ciclos de carguío y acarreo en mediante la disminución de las demoras operativas más significativas. El procedimiento metodológico se basa en campo y en gabinete, en la etapa inicial de gabinete se recopiló la información del sistema de optimización de flota y se procedió a revalidar la información en campo y verificar las posibles áreas para las instalaciones, en la fase final de gabinete se realizó la depuración, procesamiento, análisis de la información además del diseño de instalaciones y elaboración del informe final. Como resultado se obtuvo que las demoras más significativas de la operación fueron refrigerio – descanso y cambio de turno que significaron el 52.1 y 38.4% respectivamente de las demoras totales. Se estableció como target de 60 minutos para la duración del refrigerio descanso y 20 minutos para el cambio de turno, que permitió cuantificar las toneladas que se dejó de mover por la duración de las demoras sobre el target, siendo 426, 284 toneladas de mineral y 475, 843 toneladas de desmonte que posteriormente se valorizó ascendiendo a un monto total de \$ 13, 445, 975.8 por material dejado de producir.

Según Barrientos, (2014) En su tesis denominada Análisis de factores operacionales en detenciones y productividad de sistema de carguío y transporte en minería a cielo abierto, llegó a la conclusión de que los resultados indican que se observa que los días de mayor productividad son aquellos que poseen la menor duración de las detenciones en estudio, entre otros factores. El modelo permite construir nuevos escenarios a partir del caso base, donde se agregan cambios operacionales ligados a agregar la posibilidad de que los camiones puedan realizar cambios de turno cargado, que se varíe la posición del estacionamiento respecto al chancador y el cambio del tipo de camiones. Lo que

permite un aumento de un 4.2% en la productividad diaria y disminuyendo en un 10.6% la duración de las detenciones. Esto se traduce en un aumento del beneficio económico de 4.07 MUS\$ mensualmente.

Según Salas, (2013) En su tesis denominada Estudio de kpis en los equipos de perforación, carguío y acarreo para el incremento de la producción de 3000 a 3600 tm/día en la mina Pallancata - Hochschild Mining, tuvo como objetivo determinar las demoras operativas de los equipos de perforación, carguío y acarreo para optimizar sus indicadores clave de desempeño e incrementar la producción de 3 000 a 3 600 TM/día en la unidad minera Pallancata llegando a la conclusión de que los equipos de perforación incrementaron sus utilizaciones efectivas bajas (40%). Los equipos de carguío poseen utilizaciones efectivas moderadas a ideales (>40%) y los equipos de acarreo poseen utilizaciones efectivas ideales (>50%). Además de que Los equipos de perforación y carguío existentes en la U.O. Pallancata pueden cubrir el incremento de la producción de 3 000 a 3 600 TM/día, y se debería incrementar la flota de volquetes a 19 unidades para que cubran la producción.

Julca (2019), en su trabajo de investigación “Optimización del ciclo de carguío y acarreo del tajo al Pad de lixiviación para evitar tiempos muertos y reducir costos en una empresa minera de la mediana minería”, cuyo objetivo principal fue optimizar el ciclo de carguío y acarreo del tajo al Pad de lixiviación, para identificar los tiempos muertos y con ello reducir los costos de esta etapa. Se evaluaron los tiempos y velocidades en cada tramo, con lo cual se concluyó que los periodos de demora eran mínimos y no afectaban al ciclo de carguío y acarreo, sin embargo, se pudo notar que en el tramo N°04 se podía aplicar una mejora en la velocidad (aumento de 2km/h)

correspondiente al retorno de los volquetes; al ejecutar esta propuesta se realizó una nueva medición obteniendo resultados satisfactorios que lograron reducir los costos en un total de 1,173.39 dólares, siendo \$965.71 en el turno día y \$207.68 en el turno noche; haciendo un estimado de una reducción mensual de \$7,040.34.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo optimizar la productividad del proceso de carguío en una mina a tajo abierto del sur del Perú?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar los KPI’S de las palas eléctricas para optimizar el proceso de carguío en una mina a tajo abierto del sur del Perú.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los tiempos de ciclo de las palas eléctricas durante el proceso de carguío y acarreo.
- Realizar un análisis comparativo entre la productividad de las 3 Palas eléctricas durante los meses de noviembre y diciembre 2019.
- Evaluar los KPI’S de las 3 palas eléctricas durante el proceso de carguío durante los meses de noviembre y diciembre 2019.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Mediante la evaluación de los KPI’S de las palas eléctricas a las dos zonas de descarga (Chancadora y Botadero), se logrará determinar los factores que están influyendo en el descenso de productividad durante el proceso de carguío.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Con el análisis de los tiempos de ciclo de las palas eléctricas durante el proceso de carguío a los dos puntos de descarga, en turno noche y día se determinará cual es el equipo con menor número de vueltas realizadas y con el tiempo de ciclo mayor.
- Al realizar el análisis comparativo de la productividad entre las 3 palas eléctricas se determinará el tonelaje total cargado por los equipos durante los meses de noviembre y diciembre en los turnos día y noche.
- Mediante la evaluación de los KPI’S de las 3 palas eléctricas se determinará el equipo con mayor número de cargas, tonelaje, carga media y productividad, lo cual identificará los equipos en los cuales se presenta problemas de demoras durante el ciclo de carguío.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación realizado es de tipo Aplicado, Experimental con diseño Pre experimental, ya que el objetivo principal es evaluar los KPI’S de las palas eléctricas para optimizar el proceso de carguío, en este caso tomando como muestra los datos obtenidos de las 3 Palas eléctricas CAT a dos zonas de descarga durante los meses de noviembre y diciembre, por lo que no se manipulara ninguna variable.

Vargas (2009), docente de maestría en Orientación de la Universidad de Costa Rica, indica que el tipo de investigación aplicada se centra en el análisis y solución de problemas de varias índoles de la vida real, así como también se nutre de avances científicos y se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos. Indica que el tipo de investigación Aplicada es una forma de conocer las realidades con una prueba científica; requiere obligatoriamente de un marco teórico, sobre el cual se basará para generar una solución al problema específico que se quiera resolver.

García y Quintana (2005). Indican lo siguiente “Los pre-experimentos se llaman así, porque su grado de control es mínimo, al compararse con un diseño experimental real. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. El investigador suele limitarse a observar en condiciones naturales el fenómeno analizado sin modificarlo o alterarlo, peculiaridad que permite confiar en la existencia de altos niveles de validez de los resultados obtenidos.”

Según Palella y Martins, (2012). Señalan que, “El diseño experimental es aquel según el cual el investigador manipula una variable experimental no comprobada, bajo condiciones estrictamente controladas. Su objetivo es describir de qué modo y por qué causa se produce o puede producirse un fenómeno. Busca predecir el futuro, elaborar pronósticos que una vez confirmados, se convierten en leyes y generalizaciones tendentes a incrementar el cúmulo de conocimientos pedagógicos y el mejoramiento de la acción educativa” (p.86).

2.2. Población y muestra

Población

3 Palas eléctricas CAT y 2 Palas eléctricas P&H, 3 Palas hidráulicas CAT 6060.

45 camiones KOMATSU 930 y 10 Camiones CAT 797 F.

7 zonas de descarga.

Muestra

3 Palas eléctricas CAT (SH001, SH002, SH003)

3 camiones KOMATSU 930 (HT001, HT002, HT003).

2 zonas de descarga: Chancadora y Botadero.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Observación directa

Se realizó la observación directa en campo, en dónde se pudo evidenciar un porcentaje considerable de descenso en la productividad de las palas eléctricas durante el proceso de carguío, lo cual se veía reflejado en la medición de KPI’S, afectando directamente a la producción total estimada.

Figura 3

Formato N° 03 - Datos KPI’S

PALA	Nº CARGAS	TONELAJE	TIEMPO CARGUÍO	CARGA MEDIA	PRODUCTIVIDAD (ton/h)
SH001					
SH002					
SH003					

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4. Procesamiento de datos

Los datos fueron procesados y tabulados de manera digital mediante el programa Excel, del mismo modo se elaboraron gráficos comparativos con la finalidad de realizar los análisis que permitan identificar los factores que están afectando al proceso de carguío.

2.4. Procedimiento

2.4.1. Etapa 1: Gabinete

Durante la primera etapa se realizó la revisión de antecedentes, estudios previos, realizados respecto al tema, en los diferentes ámbitos, tanto local, nacional como internacional, recurriendo a los repositorios virtuales de varias universidades.

Figura 4

Ciclo de minado



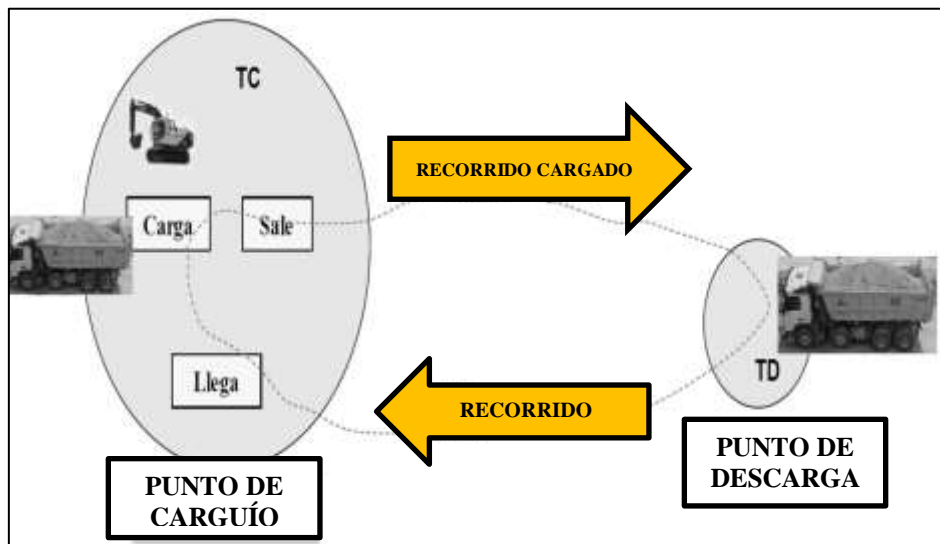
Fuente: Elaboración propia.

2.4.2. Etapa 2: Campo

Se hizo el reconocimiento de los equipos de carguío y acarreo considerados como muestra en este trabajo de investigación y se procedió a la toma de datos respecto al tiempo de ciclo y producción de las palas eléctricas en turno día y noche durante los meses de noviembre y diciembre, considerando dos zonas de descarga y los datos de 3 volquetes.

Figura 5

Proceso de carguío y acarreo



Fuente: Vásquez & Vélez (2019).

Para realizar el cálculo del tiempo de ciclo total, el sistema calcula los datos haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$Ttc = TC + Trc + TD + Trv$$

Ecuación 1: Tiempo total del ciclo

Dónde: TC (tiempo de carguío), Trc (tiempo de recorrido cargado), TD (tiempo de descarga) y Trv (tiempo de recorrido vacío).

Los datos de los periodos de parada no programados y producción se tomaron del sistema Dispatch, ya que este programa permite monitorear todo el ciclo de carguío.

Figura 6

Sistema Dispatch



Fuente: Elaboración propia.

2.4.3. Etapa 3: Gabinete

Se procesaron y tabularon de forma digital los datos obtenidos en campo durante el monitoreo en los meses noviembre y diciembre, con ayuda del programa Excel, así mismo se elaboraron cuadros y gráficos comparativos entre del tiempo de ciclo, la producción y los KPI’S de las 3 palas eléctricas.

Figura 7

Data General de procesamiento - noviembre

DETALLE DE CARGAS TOTALES DE EQUIPOS MMS - OPERACIONES MINA
PERIODO: 01/11/19 al 30/11/19

FECHA	HORA	OPERACION	EQUIPO	OPERADOR	RESORTE	TONS	TIEMPO	TONS/PLM	TONS	TIEMPO	TONS	TIEMPO	TONS	TIEMPO	TONS	TIEMPO	TONS	TIEMPO
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	253	3:36	72.22	25.31	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	313	3:36	90.20	31.34	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	311	3:36	89.58	31.26	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	313	3:36	90.20	31.34	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	317	3:36	91.64	31.72	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	312	3:36	89.89	31.22	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	261	3:36	76.15	26.51	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	303	3:36	88.15	30.36	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	314	3:36	90.47	31.27	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	309	3:36	86.83	30.31	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	314	3:36	90.47	31.27	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	309	3:36	86.83	30.31	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	312	3:36	89.89	31.22	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20
01/11/19	1:00:37:25	Foljara	HT072	HT072	HT072	309	3:36	86.83	30.31	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20

Fuente: Datos - Reporte Dispatch.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Tiempos de ciclo de palas eléctricas durante el proceso de carguío y acarreo

A continuación, se presentan los resultados de los datos extraídos del reporte Dispatch en relación a los tiempos de ciclo de carguío y acarreo de las 3 palas eléctricas y 3 volquetes hacia dos puntos de descarga (chancadora y botadero), durante los meses de noviembre y diciembre en turno día y noche.

3.1.1. Tiempo de ciclo - noviembre

En la siguiente tabla se representa los datos del ciclo de carguío y acarreo durante el mes de noviembre en el turno día y noche.

Tabla 1

Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /noviembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Origen	Comp. Destino	Pala	Equipo	Material	Cycle Time (Min)
1-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	35.3
1-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	21.0
1-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	30.4
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.7
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	35.8
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.1
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	38.8
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	31.1
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	37.6
1-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	35.6
2-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	56.8
2-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	23.0
2-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	35.8
2-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	34.6
2-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	38.4
2-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	29.2
2-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.2
2-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.3
2-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	45.1
2-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.3
3-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	34.3

3-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	35.1
3-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	48.1
3-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.5
3-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.7
4-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	40.3
4-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	45.4
4-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	48.6
4-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	38.3
4-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.2
4-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.5
4-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	39.3
5-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	47.4
5-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	26.6
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	42.8
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	48.4
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	55.3
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.4
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.6
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.6
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
5-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	30.3
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	44.8
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.5
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.4
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.9
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.6
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	34.9
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.4
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	39.0
6-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.6
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.8
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	56.9
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	72.9
7-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	33.7
7-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	44.8
7-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	24.1
7-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	32.4
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	37.0
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.7
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	42.3
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.3
7-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.1
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	51.9
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	56.4

8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	40.4
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	62.7
8-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	0.0
8-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	27.9
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.0
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.3
8-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.9
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	65.7
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	71.0
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	64.2
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	35.6
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.9
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.6
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.5
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	69.0
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.6
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.4
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	37.3
9-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	40.5
10-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	44.5
10-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	32.5
10-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	31.7
10-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	24.6
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	38.8
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.5
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.0
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.3
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	35.7
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.3
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.1
10-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	45.6
11-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	59.1
11-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	51.5
11-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	33.7
11-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	39.6
11-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.2
11-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.7
12-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	22.9
12-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	41.1
12-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.2
12-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.7
12-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	40.2
13-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	46.8
13-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	30.3

13-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	21.8
13-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	33.4
13-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	26.5
13-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	37.7
13-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.1
13-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.6
13-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	58.5
14-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	34.7
14-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	40.8
14-Nov	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	33.1
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.5
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.1
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	56.3
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.0
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.6
14-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.9
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	45.7
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	0.0
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.8
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	40.7
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	62.0
15-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	63.1
16-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	46.9
16-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	43.5
16-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.5
16-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	38.6
16-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.4
17-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.5
17-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.2
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	69.0
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	41.7
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	64.5
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.7
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.8
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	33.3
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.2
18-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.1
19-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.8
19-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.8
19-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	33.5
20-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	37.1
20-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	116.4
20-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.0
20-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.3

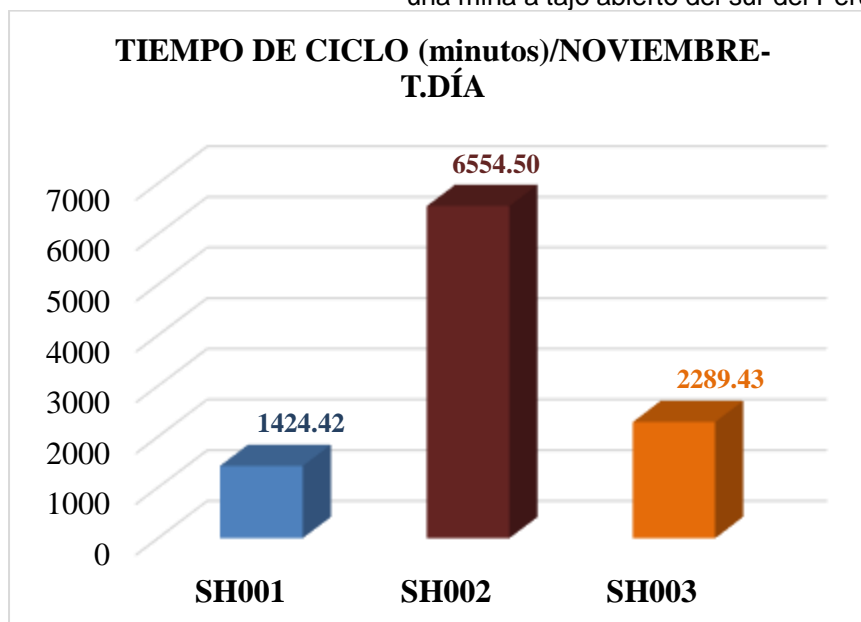
20-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.0
21-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	38.8
21-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
21-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	56.8
21-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.1
21-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	62.0
22-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	32.2
22-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
22-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.8
22-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.0
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.0
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.8
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	70.1
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.3
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	63.8
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.7
23-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	38.3
24-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	51.6
24-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	31.4
24-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	40.5
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.4
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	56.7
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.5
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.3
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.4
24-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.1
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	42.3
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	52.9
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	35.5
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	32.0
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	29.2
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	27.5
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	43.9
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	32.7
25-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	35.6
25-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.5
25-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.9
25-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	18.7
25-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	30.5
25-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	33.9
26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	33.8
26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	39.6
26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	41.3
26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	31.6

26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	24.9
26-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	84.9
26-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.3
26-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.0
26-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	40.2
26-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.2
26-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.4
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	42.1
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	35.3
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	23.5
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	37.7
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	29.3
27-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	39.8
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	58.4
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	48.0
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.6
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.5
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	42.0
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.1
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	42.4
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.7
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.5
27-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	23.3
28-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	39.8
28-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	49.7
28-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.2
28-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.6
29-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	39.3
29-Nov	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	48.0
29-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	48.6
29-Nov	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	41.8
29-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.5
30-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.3
30-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.7
30-Nov	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.4

Fuente: Datos de campo.

Figura 8

Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /noviembre – T. día



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis del tiempo de ciclo total de las 3 palas eléctricas durante el mes de noviembre en el turno día, se observa que la pala SH002 presento el valor máximo (minutos) de los tiempos de ciclo y la pala SH001 el menor.

Tabla 2

Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /noviembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Origen	Comp. Destino	Pala	Equipo	Material	Cycle Time (Min)
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	15.3
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	23.6
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	31.2
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	23.3
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	33.2
1-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	93.9
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	31.5
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	45.4
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	37.8
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.3
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	34.1

1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	43.9
1-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.8
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	56.4
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	0.0
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	0.0
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	48.5
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	57.6
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.4
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.6
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.0
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	41.6
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	33.7
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.9
2-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.7
3-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.9
3-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.7
3-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.4
3-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.9
3-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.2
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	33.0
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	31.1
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	24.3
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	0.0
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	51.4
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	55.4
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	36.9
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	24.9
4-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	22.0
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.5
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.8
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.8
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.8
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.3
4-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.6
5-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	46.2
5-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	55.6
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	64.0
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.3
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.6
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.0
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.8
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.4

5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.2
5-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	31.8
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	50.6
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	56.2
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	50.3
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	51.1
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.4
6-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	48.2
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	63.1
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	71.2
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	46.7
7-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	34.9
7-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	35.9
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	42.2
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	41.1
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.9
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
7-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	39.9
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	57.4
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	58.5
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	52.0
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	23.6
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	51.1
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.6
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	67.9
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	48.0
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	72.1
8-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	35.9
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.4
8-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	62.5
9-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	49.2
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	34.0
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	39.8
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	45.2
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	22.2
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	12.1
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	23.1
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	36.6
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	32.1
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	35.0
9-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	24.3
9-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	61.4
9-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	58.1
9-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.0

9-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	39.4
10-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	53.7
10-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	45.4
10-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	33.0
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.7
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.7
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	71.1
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.4
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	58.2
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.6
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.9
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	32.1
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	37.6
10-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	45.3
11-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	59.6
11-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	28.9
11-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	35.4
11-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.0
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.1
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	41.0
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.2
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	62.1
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	45.2
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.3
12-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.8
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.0
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.7
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.9
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.5
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.6
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.9
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.8
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	43.6
13-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.9
14-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	44.3
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.4
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.3
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.9
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.4
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	79.6
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	64.2
14-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.6
14-Nov	N	Polígono	Chancador	SH002	HT001	Mineral	47.5
15-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.0

15-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.8
15-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	70.5
16-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.6
16-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.6
16-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.4
16-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	56.3
16-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	43.4
17-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	38.5
17-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.8
17-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.0
17-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.4
17-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.9
18-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	0.0
18-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.2
18-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.9
18-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.4
19-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.7
19-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	41.3
19-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.3
20-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	36.3
20-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.5
20-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.8
20-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.9
20-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	36.7
22-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	33.9
22-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.0
22-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
22-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	63.7
23-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	46.8
23-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	30.9
23-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	36.6
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.7
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.7
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.3
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.5
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.1
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.5
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.3
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.2
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.1
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.2
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	30.9
23-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.9
24-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	23.8

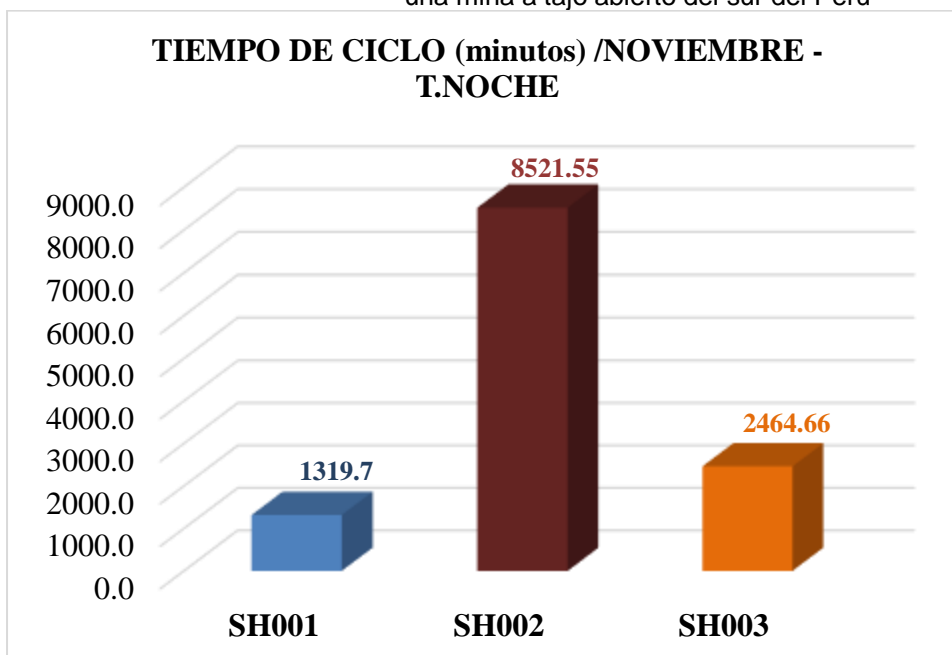
24-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	25.4
24-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	41.1
24-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	26.8
24-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	26.7
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.2
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.3
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.8
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	33.8
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.2
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.9
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.8
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	43.9
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.6
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.7
24-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.8
25-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	42.1
25-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	26.7
25-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	32.1
25-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	50.8
25-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	39.7
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.7
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.4
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	25.1
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	49.3
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	41.1
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.0
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.8
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.1
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.8
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.9
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	65.5
25-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	58.0
26-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	25.2
26-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	30.5
26-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	25.9
26-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	16.4
26-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	41.6
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	41.7
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	39.4
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.5
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	33.0
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.2
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.4
26-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.7

27-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	45.6
27-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	36.5
27-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	46.3
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.1
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	66.9
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.4
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.5
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.6
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	81.5
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.7
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.0
27-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	64.7
28-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	37.7
28-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	40.5
28-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	44.5
28-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	37.9
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	52.8
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	70.4
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.6
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.1
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.3
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.5
28-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	56.5
29-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	35.1
29-Nov	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	36.4
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	53.6
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	53.8
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	38.9
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	69.0
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.4
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.9
29-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.6
30-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	29.1
30-Nov	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	35.2
30-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	32.9
30-Nov	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	37.9

Fuente: Datos de campo.

Figura 9

Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /noviembre – T. noche



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis del tiempo de ciclo total de las 3 palas eléctricas durante el mes de noviembre en el turno día, se observa que la pala SH002 presento el valor máximo (minutos) de los tiempos de ciclo y la pala SH001 el menor.

3.1.2. Tiempo de ciclo – diciembre

En la siguiente tabla se representa los datos del ciclo de carguío y acarreo durante el mes de diciembre en el turno día y noche.

Tabla 3

Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /diciembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Origen	Comp. Destino	Pala	Equipo	Material	Cycle Time (Min)
1-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	24.1
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.7
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.0

1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.3
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.8
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.6
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.2
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.5
1-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.3
2-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	41.3
2-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	56.3
2-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	36.0
2-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	40.4
2-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.3
2-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.4
2-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.9
2-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.0
3-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	37.1
3-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.3
3-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.3
3-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	104.5
3-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	31.6
4-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
4-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.3
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.3
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.0
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.4
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.7
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	66.6
5-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	65.2
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	41.7
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	26.6
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	38.0
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	44.2
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	32.4
6-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	39.9
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	40.7
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.4
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	41.5
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.3
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.1
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	33.6
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	46.1
6-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.7
7-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	36.1
7-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.7
7-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	34.7

7-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	30.6
7-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
8-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	42.9
8-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	36.5
8-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	31.8
8-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	33.9
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	54.0
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	70.8
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.2
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.9
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.5
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.4
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.5
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.6
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.3
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.4
8-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
9-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	40.4
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	56.3
9-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	26.0
9-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	31.2
9-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	38.2
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	33.8
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	64.9
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.5
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.3
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.9
9-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.7
10-Dic	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	43.2
10-Dic	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	22.2
10-Dic	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	26.0
10-Dic	D	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	26.2
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.1
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.9
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.7
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.9
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.2
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	72.4
10-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
11-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	35.1
11-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	29.5
11-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	26.0
11-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	45.7
12-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	36.0

12-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	41.6
12-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	41.2
12-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	52.7
12-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	51.2
13-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	32.6
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	44.9
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	35.9
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	46.4
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.2
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	90.7
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.4
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.5
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.5
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.3
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.1
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.4
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.9
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	49.7
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.1
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.2
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	29.4
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.6
13-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.9
14-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	44.4
14-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	37.5
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.4
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.7
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.2
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.1
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.9
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.6
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.1
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.1
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.4
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	40.0
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	32.2
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.9
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.9
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.2
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.8
14-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	49.4
15-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	31.0
15-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	30.3
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.1

15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	34.6
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.9
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	61.4
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.8
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.0
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.8
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.2
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.8
15-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.9
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	63.6
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	54.4
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.6
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.8
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.6
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	54.8
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.3
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.5
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.1
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.1
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	32.0
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.3
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.9
16-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.6
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.2
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.8
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.1
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.2
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.1
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.6
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.0
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.8
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.2
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	49.8
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.6
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.4
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.8
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.7
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.3
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.8
17-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	41.1
18-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	31.0
18-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	36.1
18-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	26.7
18-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	28.9

18-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	85.1
18-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	51.2
18-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	39.0
18-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.3
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	49.9
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	60.0
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	54.8
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.5
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.0
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.5
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	38.8
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.9
19-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	42.0
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	39.0
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	66.0
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	65.0
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	57.0
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	42.6
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	36.2
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	45.8
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	69.4
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.5
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.7
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.8
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.8
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.3
20-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.7
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	37.9
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	47.7
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	31.7
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.0
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.3
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.4
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.8
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.0
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	60.0
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.4
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.3
21-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.2
22-Dic	D	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	39.0
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.1
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.2
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.6

22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.9
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	35.1
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.6
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.4
22-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.4
23-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	50.3
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	72.1
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	53.6
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	1.1
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	38.5
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	64.6
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	62.2
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.1
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	55.4
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	58.4
23-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	43.5
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	67.9
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	61.2
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	60.4
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	59.1
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	62.8
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	12.0
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	55.7
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	46.1
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.4
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	79.2
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.6
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.5
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	47.7
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.8
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.9
24-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.6
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	120.5
25-Dic	D	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	41.8
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	0.0
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	39.2
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	38.7
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.7
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Mineral	41.6
25-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Mineral	48.7
26-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	43.9
26-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	56.7
26-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	67.8

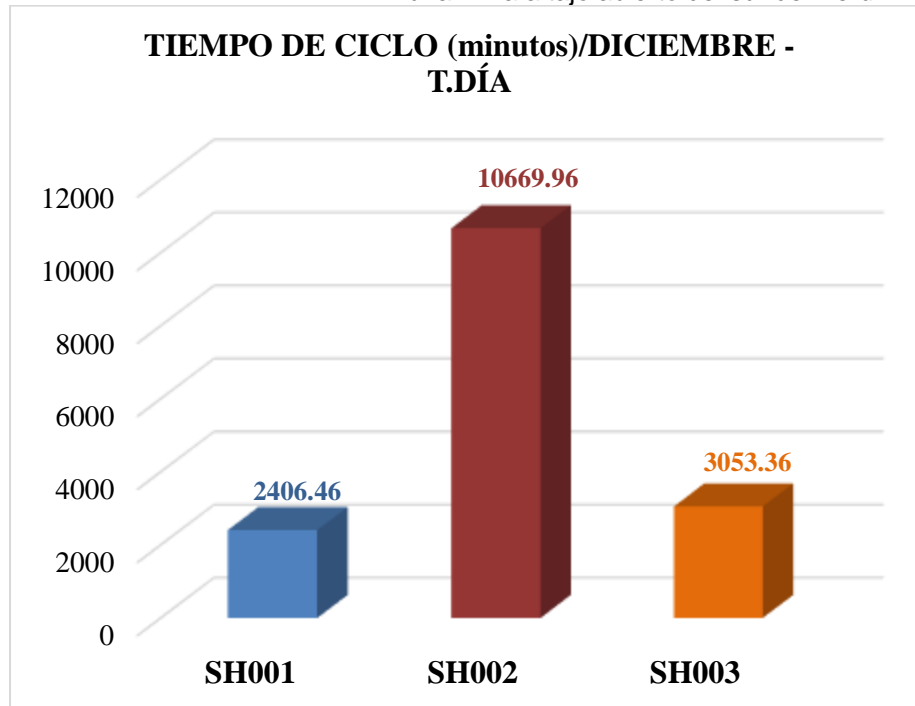
26-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	33.8
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	62.8
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	67.5
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	51.4
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	38.7
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	57.3
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	55.0
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	44.5
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	58.4
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	34.2
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	48.8
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.8
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.0
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	41.4
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.9
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	61.9
27-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.4
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	52.3
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	41.8
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	56.9
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	43.6
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	60.2
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	49.2
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	49.0
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	32.1
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	54.0
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	44.8
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	54.1
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	58.4
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	57.3
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	54.8
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	42.9
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	56.3
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.2
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	37.7
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.1
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.8
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	38.8
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	41.1
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.7
28-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.7
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	65.1
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	41.1

29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	53.1
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	58.0
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.1
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	43.4
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	39.7
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.6
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.7
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	53.2
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.2
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	40.8
29-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	65.4
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	46.3
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.1
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.8
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	67.9
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	40.1
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.1
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.1
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	58.5
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	35.3
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	40.3
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.2
30-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	47.3
31-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	39.2
31-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
31-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.6
31-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	46.7
31-Dic	D	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	45.3

Fuente: Datos de campo.

Figura 10

Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /diciembre – T. día



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis del tiempo de ciclo total de las 3 palas eléctricas durante el mes de diciembre en el turno día, se observa que la pala SH002 presento el valor máximo (minutos) de los tiempos de ciclo y la pala SH001 el menor.

Tabla 4

Reporte del Tiempo de ciclo de carguío y acarreo /diciembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Origen	Comp. Destino	Pala	Equipo	Material	Cycle Time (Min)
1-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.5
1-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	57.0
1-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	61.7
1-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	61.1

2-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.3
2-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.1
2-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.0
2-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.3
2-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	41.9
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	53.1
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	63.7
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	53.1
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	49.7
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.3
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	75.6
3-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.4
4-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.4
4-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.3
4-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	39.8
4-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	41.6
4-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.7
5-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	30.3
5-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	0.0
5-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	30.6
5-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	31.8
5-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	34.0
5-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.4
5-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.2
5-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.4
5-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	38.4
6-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	47.4
6-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	41.6
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	47.3
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	0.0
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	50.9
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	61.6
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	34.6
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	48.9
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.7
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.7
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.1
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.3
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.5
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	43.8
6-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	38.8
7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	32.2
7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	25.1
7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	22.5

7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	32.4
7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	30.5
7-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	0.0
7-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.8
7-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.3
7-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.3
8-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	34.9
8-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	0.0
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.1
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.3
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	34.2
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.2
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.9
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.6
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.3
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	72.9
8-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	46.4
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	65.6
9-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	28.4
9-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT003	Mineral	26.1
9-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	29.7
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.8
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.9
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.2
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	44.1
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	63.6
9-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
10-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	23.3
10-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	47.8
10-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.0
10-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	34.5
10-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.4
10-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.7
11-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	36.5
12-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	23.4
12-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	31.4
12-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	27.8
12-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	32.1
12-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	22.6
12-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	44.0
13-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	50.7
13-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	24.6
13-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	46.3

13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.2
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	0.0
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.9
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.0
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.6
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.3
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.6
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.0
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.6
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.3
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.7
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	61.4
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.3
13-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	35.1
14-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	39.7
14-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	33.2
14-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	32.3
14-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	27.0
14-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	41.5
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	50.7
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	42.2
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	45.6
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	64.5
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	50.1
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	57.8
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	36.1
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.8
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.9
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.3
14-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.3
15-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	52.0
15-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	45.5
15-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	51.9
15-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	27.9
15-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	27.7
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	54.2
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	53.2
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.4
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.2
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	41.9
15-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	54.5
16-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	45.1
16-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	34.9

16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	0.0
16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	42.4
16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	66.7
16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.1
16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	34.7
16-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.8
17-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	0.0
17-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
17-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	0.0
18-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	19.4
18-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	70.1
18-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	66.0
18-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.1
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	50.1
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	54.8
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.6
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	72.5
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.7
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	62.6
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	64.2
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.1
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.0
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.6
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.2
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	69.0
19-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	61.9
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	56.3
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	41.2
20-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	18.6
20-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT001	Mineral	30.1
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	48.9
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.1
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	66.0

20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	60.8
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	61.0
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	60.4
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	55.8
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.4
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	49.5
20-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	51.6
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	62.5
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	64.4
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	68.2
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.3
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.9
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.1
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.5
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.0
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.4
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.1
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	55.3
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	56.5
21-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.2
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT001	Estéril	73.8
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	58.6
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	41.1
22-Dic	N	Polígono	Chancador	SH003	HT002	Mineral	37.1
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	57.0
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.9
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	50.0
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.0
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.8
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.2
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.6
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.3
22-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	42.4
23-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT002	Mineral	26.6
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	67.0
23-Dic	N	Polígono	Chancador	SH002	HT003	Mineral	44.2
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	45.2
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	40.5
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.7
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.5
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.1
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.6
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.2
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	58.6

23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	61.8
23-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	35.5
24-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT003	Mineral	57.4
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	74.6
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	65.3
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	45.9
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	51.6
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	47.9
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	62.4
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	56.0
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	61.4
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT003	Estéril	69.1
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	63.2
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	79.3
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.1
24-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	65.5
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	47.3
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	43.4
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	55.5
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.9
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	54.2
25-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.3
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	48.9
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	62.9
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.4
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	44.0
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	54.8
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	57.3
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	53.7
26-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	35.6
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH001	HT002	Estéril	64.5
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	57.1
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	63.3
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	51.7
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	58.4
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	50.3
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	40.5
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	33.2
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.9
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.5
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.4
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.0
27-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	49.9
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	38.7

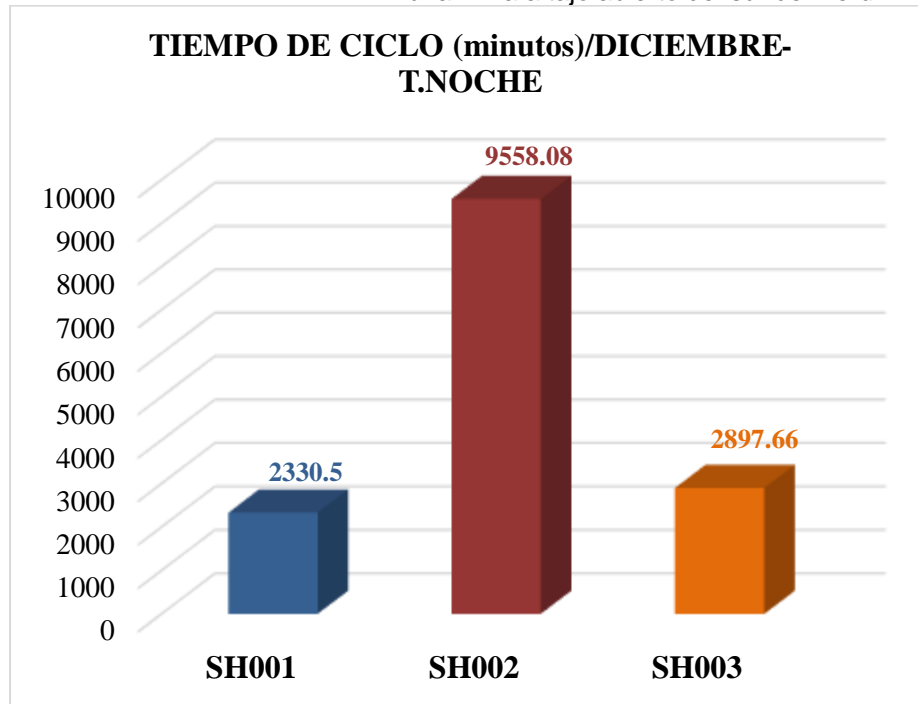
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	48.3
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	39.7
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	62.1
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT003	Estéril	33.5
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	48.7
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	71.4
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.6
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.0
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	49.4
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	52.9
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.8
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	51.7
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	53.0
28-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	66.5
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	53.1
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	54.7
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	57.3
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT001	Estéril	59.0
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.6
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.6
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	60.3
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.8
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	58.1
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	40.9
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	21.2
29-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	0.0
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	54.7
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.6
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	52.4
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.0
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	52.1
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	48.7
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	1.4
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	1.6
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	38.4
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	46.9
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	59.6
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	34.7
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	66.1
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	60.5
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	59.2
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.1
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	56.2
30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	50.4

30-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT003	Estéril	44.0
31-Dic	N	Polígono	Chancador	SH001	HT001	Mineral	23.0
31-Dic	N	Polígono	Botadero	SH003	HT002	Estéril	51.9
31-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	59.9
31-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	47.9
31-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT001	Estéril	77.5
31-Dic	N	Polígono	Botadero	SH002	HT002	Estéril	43.2

Fuente: Datos de campo.

Figura 11

Gráfico de análisis comparativo entre el total del tiempo de ciclo /diciembre – T. noche



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis del tiempo de ciclo total de las 3 palas eléctricas durante el mes de diciembre en el turno noche, se observa que la pala SH002 presento el valor máximo (minutos) de los tiempos de ciclo y la pala SH001 el menor.

3.2. Análisis comparativo entre la producción de las 3 palas eléctricas

A continuación, se muestra las tablas que contienen la información de la producción correspondiente a las 3 palas eléctricas durante los meses de noviembre y diciembre en el turno día y noche.

3.2.1. Producción /noviembre – turno día

En la siguiente tabla se muestra la producción total de las 3 palas durante el mes de noviembre, turno día.

Tabla 5

Producción Pala SH001 /noviembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	324.29
1-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	304.20
1-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	300.37
2-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	306.49
2-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	322.87
2-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	305.52
2-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	299.74
2-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	280.46
3-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	292.46
3-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	298.25
4-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	316.34
4-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	301.00
5-Nov	D	Botadero	SH001	HT002	299.07
5-Nov	D	Botadero	SH001	HT002	334.25
5-Nov	D	Botadero	SH001	HT002	325.46
7-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	295.27
7-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	298.14
7-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	294.32
7-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	268.52
8-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	292.64
8-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	324.20
10-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	302.61
10-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	309.36
10-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	318.03
11-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	292.88
11-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	294.79
11-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	312.02
12-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	297.23
13-Nov	D	Botadero	SH001	HT001	279.30
13-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	297.84
13-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	281.24
13-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	281.24
13-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	295.89

14-Nov	D	Chancador	SH001	HT001	274.85
14-Nov	D	Chancador	SH001	HT002	297.75
14-Nov	D	Chancador	SH001	HT003	299.66
15-Nov	D	Botadero	SH001	HT001	297.21
15-Nov	D	Botadero	SH001	HT001	311.92
18-Nov	D	Botadero	SH001	HT003	319.79
29-Nov	D	Botadero	SH001	HT003	299.17
29-Nov	D	Botadero	SH001	HT002	288.69

Fuente: Datos de campo.

Tabla 6

Producción Pala SH002 /noviembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	317.65
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	297.06
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	316.67
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	294.12
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	317.65
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	299.02
1-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	322.55
2-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	292.27
2-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	301.03
2-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	321.49
2-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	312.72
3-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	289.19
3-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	327.16
3-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	330.08
4-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	313.24
4-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	312.27
4-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	297.63
4-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	312.27
5-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	293.20
5-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	331.32
5-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	307.86
5-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	302.00
5-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	321.55
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	304.60
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	307.53
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	295.81
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	289.96

6-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	310.46
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	319.24
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	322.17
6-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	310.46
7-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	310.26
7-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	299.50
7-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	278.94
7-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	308.30
7-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	316.13
8-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	296.32
8-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	305.13
8-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	307.08
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	319.01
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	305.31
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	328.79
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	308.24
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	314.12
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	308.24
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	289.65
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	319.01
9-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	295.52
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	307.45
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	313.31
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	292.81
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	272.32
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	269.39
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	292.81
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	316.24
10-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	306.48
11-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	291.38
11-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	281.95
12-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	268.80
12-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	294.27
12-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	291.44
12-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	313.13
13-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	287.76
13-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	313.15
13-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	289.64
13-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	309.39
14-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	277.10
14-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	293.13
14-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	296.90
14-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	278.99
14-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	278.99

14-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	278.99
15-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	305.05
15-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	294.26
15-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	299.17
15-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	273.67
16-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	338.51
16-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	299.26
16-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	313.98
17-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	286.16
17-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	267.95
18-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	287.52
18-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	272.85
18-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	296.32
18-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	302.19
18-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	289.47
19-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	271.57
19-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	268.63
19-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	300.00
20-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	295.55
20-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	314.14
20-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	331.76
20-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	311.20
20-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	301.42
21-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	317.35
21-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	327.08
21-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	302.75
21-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	299.83
22-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	285.83
22-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	274.17
22-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	302.36
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	304.69
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	301.76
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	316.41
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	313.48
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	300.79
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	300.79
23-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	321.30
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	291.19
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	329.05
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	308.66
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	305.75
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	296.05
24-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	313.52
25-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	320.75

25-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	316.86
25-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	299.37
25-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	320.75
25-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	312.01
26-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	290.82
26-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	319.33
26-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	310.78
26-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	279.41
26-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	306.97
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	319.44
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	319.44
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	307.19
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	285.52
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	299.66
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	308.14
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	291.17
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	313.79
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	308.14
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	321.33
27-Nov	D	Botadero	SH002	HT003	318.50
28-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	299.20
28-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	321.99
29-Nov	D	Botadero	SH002	HT002	276.30
30-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	314.02
30-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	313.04
30-Nov	D	Botadero	SH002	HT001	304.24

Fuente: Datos de campo.

Tabla 7

Producción Pala SH003 /noviembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
2-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	301.03
4-Nov	D	Botadero	SH003	HT003	303.49
5-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	286.29
5-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	300.60
6-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	319.24
7-Nov	D	Botadero	SH003	HT001	314.18

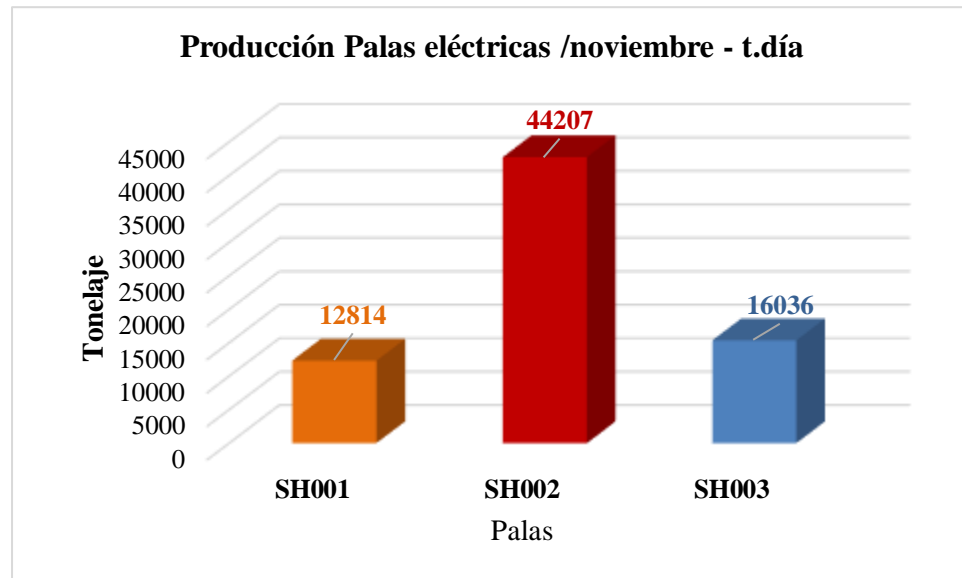
7-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	317.11
7-Nov	D	Botadero	SH003	HT003	280.90
8-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	296.32
8-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	328.60
8-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	308.06
8-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	312.95
9-Nov	D	Botadero	SH003	HT001	328.79
9-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	328.79
9-Nov	D	Botadero	SH003	HT003	301.39
10-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	283.34
11-Nov	D	Botadero	SH003	HT003	296.10
16-Nov	D	Botadero	SH003	HT003	322.81
16-Nov	D	Botadero	SH003	HT001	273.75
18-Nov	D	Botadero	SH003	HT001	328.59
18-Nov	D	Botadero	SH003	HT002	325.66
21-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	294.01
22-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	287.14
24-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	285.26
24-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	315.99
24-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	307.35
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	281.85
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	301.78
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	301.78
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	283.75
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	312.22
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	293.24
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	293.24
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	293.24
25-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	295.13
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	288.58
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	314.04
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	301.78
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	308.39
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	288.58
26-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	313.10
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	283.86
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	297.11
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	274.40
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	308.46
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	291.43
27-Nov	D	Chancador	SH003	HT003	292.38
28-Nov	D	Chancador	SH003	HT001	299.04
28-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	313.15
29-Nov	D	Chancador	SH003	HT002	294.06

29-Nov D Chancador SH003 HT003 294.06

Fuente: Datos de campo.

Figura 12

Gráfico comparativo de producción /noviembre - t. día



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis comparativo de producción realizado entre las 3 palas eléctricas se observa que la pala SH002 obtuvo el mayor tonelaje total y la pala SH001 el menor durante el mes de noviembre en turno día.

3.2.2. Producción /noviembre – turno noche

En la siguiente tabla se muestra la producción total de las 3 palas durante el mes de noviembre, turno noche.

Tabla 8

Producción Pala SH001 /noviembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	283.15
1-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	304.20

1-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	303.24
1-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	288.89
1-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	295.59
1-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	304.20
2-Nov	N	Botadero	SH001	HT001	309.80
2-Nov	N	Botadero	SH001	HT002	312.72
2-Nov	N	Botadero	SH001	HT003	291.29
5-Nov	N	Botadero	SH001	HT001	319.59
6-Nov	N	Botadero	SH001	HT002	315.34
7-Nov	N	Chancador	SH001	HT001	286.67
7-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	297.18
8-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	315.59
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT001	294.54
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	305.98
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	294.54
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	310.75
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	314.56
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	300.26
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	313.61
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	316.47
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	282.15
9-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	300.26
10-Nov	N	Chancador	SH001	HT001	323.82
10-Nov	N	Chancador	SH001	HT001	274.67
10-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	311.29
11-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	303.41
11-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	329.25
14-Nov	N	Chancador	SH001	HT003	313.98
18-Nov	N	Botadero	SH001	HT001	284.58
28-Nov	N	Botadero	SH001	HT001	304.90
28-Nov	N	Botadero	SH001	HT002	282.10
29-Nov	N	Botadero	SH001	HT003	319.18
30-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	298.98
30-Nov	N	Chancador	SH001	HT002	293.33

Fuente: Datos de campo.

Tabla 9

Producción Pala SH002 /noviembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	285.29

1-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	322.55
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.67
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	276.47
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	287.25
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	308.82
1-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	337.25
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	292.27
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	315.65
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	280.57
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	289.34
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	279.60
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	323.44
2-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	317.59
3-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	309.64
3-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	299.90
3-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	320.35
3-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	302.82
3-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	318.40
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	286.90
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	292.75
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	316.17
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	298.61
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	306.41
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	342.52
4-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	318.12
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	299.07
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	289.29
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	319.59
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	325.46
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	304.93
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	316.66
5-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	313.73
6-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	289.96
6-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	315.34
7-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	299.50
7-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	267.20
7-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	305.37
7-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	308.30
7-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.13
8-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	284.59
8-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	328.60
9-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	317.05
9-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	322.92
9-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	322.92

9-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.07
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	288.91
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	289.89
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	304.53
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	304.53
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	292.81
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	277.20
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	297.69
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	321.12
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	303.55
10-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	306.48
11-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	285.73
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	297.10
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	291.44
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	298.98
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	296.15
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	313.13
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	299.93
12-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	304.64
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	284.94
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	293.40
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	307.51
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	304.69
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	307.51
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	275.54
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	301.87
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	304.69
13-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	303.75
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	305.38
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	315.75
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	288.41
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	311.98
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	305.38
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	294.07
14-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	310.09
14-Nov	N	Chancador	SH002	HT001	274.85
15-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	317.81
15-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	317.81
15-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	306.04
16-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	297.30
16-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	320.85
16-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	288.47
16-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	279.64
16-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.92

17-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	241.93
17-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	249.74
17-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	262.75
17-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	275.75
17-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	269.68
18-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	308.05
18-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	313.92
18-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	281.65
19-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	266.67
19-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	294.12
19-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	311.77
20-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	308.27
20-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	305.33
20-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	277.93
20-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	296.53
20-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.10
22-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	291.67
22-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	277.08
22-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	289.72
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	292.97
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	313.48
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	311.53
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	303.72
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	315.44
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	303.72
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	290.05
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	290.05
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	316.41
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	319.34
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	316.41
23-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	286.14
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	304.78
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	308.66
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	307.69
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	298.96
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	294.10
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	316.43
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	302.84
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	313.52
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	316.43
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	319.34
24-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	275.66
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	306.17
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	302.29

25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	302.29
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	290.62
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	312.01
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	317.84
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	320.75
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	320.75
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	287.71
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	314.92
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	322.70
25-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	313.95
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	296.52
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	307.93
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	296.52
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	276.56
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	296.52
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	301.27
26-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	298.42
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	294.00
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	288.35
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	301.54
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	293.06
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	285.52
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	299.66
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	294.00
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	290.23
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	279.87
27-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	310.02
28-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	293.50
28-Nov	N	Botadero	SH002	HT001	290.65
28-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	321.99
28-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	326.74
28-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	296.35
29-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	297.26
29-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	311.56
29-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	285.83
29-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	304.89
30-Nov	N	Botadero	SH002	HT003	339.45
30-Nov	N	Botadero	SH002	HT002	314.02

Fuente: Datos de campo.

Tabla 10

Producción Pala SH003 /noviembre - turno noche

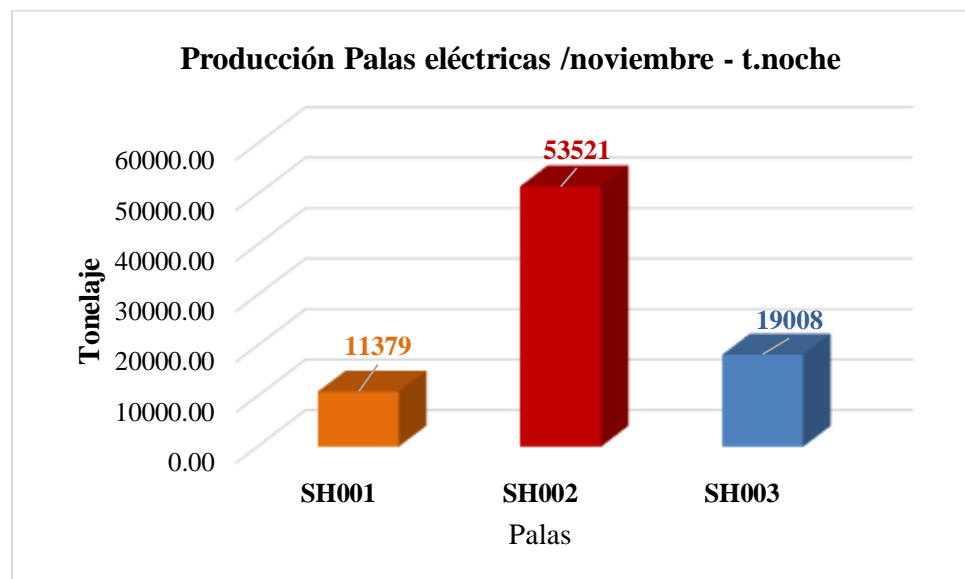
Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
2-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	318.57
2-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	312.72
2-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	297.14
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	278.00
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	292.37
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	309.63
4-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	307.39
4-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	295.68
4-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	319.10
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	290.46
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	284.71
4-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	309.63
5-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	294.88
5-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	283.43
6-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	295.81
6-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	304.60
6-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	325.10
7-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	287.75
7-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	305.37
7-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	336.69
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	296.32
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	290.46
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	281.65
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	295.35
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	299.26
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	299.26
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	296.32
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	274.81
8-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	312.95
9-Nov	N	Botadero	SH003	HT003	301.39
11-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	285.73
22-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	321.94
23-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	300.30
23-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	310.78
23-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	305.06
24-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	285.26
24-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	311.19
24-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	328.48
24-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	293.90
24-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	305.43
25-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	283.75

25-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	287.54
25-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	298.93
25-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	298.93
25-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	297.98
26-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	311.21
26-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	302.73
26-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	314.04
26-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	285.75
26-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	284.81
27-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	278.19
27-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	295.22
27-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	281.02
28-Nov	N	Chancador	SH003	HT001	296.22
28-Nov	N	Chancador	SH003	HT002	296.22
28-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	298.10
28-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	292.46
29-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	291.28
29-Nov	N	Chancador	SH003	HT003	284.81
29-Nov	N	Botadero	SH003	HT001	317.27
29-Nov	N	Botadero	SH003	HT002	300.12

Fuente: Datos de campo.

Figura 13

Gráfico comparativo de producción /noviembre - t. noche



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis comparativo de producción realizado entre las 3 palas eléctricas se observa que la pala SH002 obtuvo el mayor tonelaje total y la pala SH001 el menor durante el mes de noviembre en turno noche.

3.2.3. Producción /diciembre – turno día

En la siguiente tabla se muestra la producción total de las 3 palas durante el mes de diciembre, turno día.

Tabla 11

Producción Pala SH001 /diciembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	308.61
2-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	303.51
2-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	294.83
2-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	280.38
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	315.06
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	291.66
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	297.06
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	286.25
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	307.86
6-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	283.55
7-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	289.86
8-Dic	D	Chancador	SH001	HT001	327.40
8-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	324.45
8-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	318.55
8-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	306.75
9-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	319.14
9-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	300.56
9-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	316.03
9-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	344.01
9-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	326.39
11-Dic	D	Chancador	SH001	HT001	310.35
11-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	310.35
11-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	322.17
11-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	303.45
12-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	319.75

12-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	311.90
12-Dic	D	Chancador	SH001	HT003	334.46
13-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	342.97
14-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	331.45
14-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	331.45
15-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	308.31
15-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	294.42
16-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	319.68
18-Dic	D	Chancador	SH001	HT001	331.69
18-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	350.65
18-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	344.33
18-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	334.85
19-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	303.74
20-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	302.42
20-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	290.25
20-Dic	D	Botadero	SH001	HT002	306.17
23-Dic	D	Chancador	SH001	HT001	322.07
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	297.70
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	287.11
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	282.29
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	276.51
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT002	312.16
23-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	312.16
24-Dic	D	Botadero	SH001	HT001	323.14
24-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	291.60
24-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	320.28
24-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	285.86
25-Dic	D	Botadero	SH001	HT003	301.06
25-Dic	D	Chancador	SH001	HT002	317.68
27-Dic	D	Botadero	SH001	HT002	260.54

Fuente: Datos de campo.

Tabla 12

Producción Pala SH002 /diciembre - turno día

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	311.81
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	335.13
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	322.50
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	291.41
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	314.73

1-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	299.19
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	290.44
1-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	290.44
2-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	318.63
2-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	295.24
2-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	304.01
2-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	294.27
2-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	294.27
3-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	291.42
3-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	308.91
3-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	282.68
3-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	303.08
3-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	293.36
4-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	312.99
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	309.24
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	268.48
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	309.24
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	300.30
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	318.19
5-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	303.28
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	311.85
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	329.84
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	305.85
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	311.85
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	307.85
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	314.85
6-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	308.85
7-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	321.00
7-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	303.17
7-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	326.94
7-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	305.15
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	330.98
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	307.76
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	293.24
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	307.76
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	304.85
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	310.66
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	304.85
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	304.85
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	318.40
8-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	296.14
9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	278.54
9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	295.77
9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	301.52

9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	295.77
9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	287.16
9-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	274.72
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	291.88
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	315.00
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	300.55
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	306.33
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	312.11
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	285.14
10-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	276.47
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	323.32
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	313.22
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	300.08
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	327.36
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	309.17
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	297.05
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	330.39
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	317.26
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	311.19
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	323.32
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	326.35
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	314.23
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	308.16
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	326.35
13-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	329.38
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	331.16
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	326.13
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	325.12
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	323.11
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	338.21
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	300.97
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	313.05
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	282.85
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	334.18
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	319.08
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	343.24
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	311.03
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	331.16
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	313.05
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	319.08
14-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	316.06
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	355.72
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	330.75
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	315.15

15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	333.87
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	326.59
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	333.87
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	336.99
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	321.39
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	340.11
15-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	324.51
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	290.62
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	310.96
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	295.46
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	295.46
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	290.62
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	290.62
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	296.43
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	305.15
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	308.06
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	307.09
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	316.78
16-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	304.18
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	314.37
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	305.80
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	291.51
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	305.80
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	311.51
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	334.38
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	300.08
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	322.95
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	301.99
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	299.13
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	299.13
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	304.85
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	296.27
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	310.56
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	302.94
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	299.13
17-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	301.99
18-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	301.03
18-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	300.08
18-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	317.12
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	300.89
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	293.30
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	302.79
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	293.30
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	299.00

19-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	301.84
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	313.23
19-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	310.39
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	297.74
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	289.31
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	266.84
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	303.36
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	289.31
20-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	303.36
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	302.97
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	308.63
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	302.97
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	294.47
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	294.47
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	299.19
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	316.18
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	313.35
21-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	293.53
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	306.15
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	305.20
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	294.71
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	306.15
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	303.29
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	288.98
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	291.84
22-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	300.43
23-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	286.14
23-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	317.94
23-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	290.96
23-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	273.62
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	298.29
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	298.29
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	318.36
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	292.55
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	301.16
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	300.20
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	297.33
24-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	277.25
25-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	296.27
25-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	287.64
25-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	302.02
25-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	312.57
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	292.12
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	273.70

27-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	270.19
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	272.82
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	271.07
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	251.77
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	289.49
27-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	239.49
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	289.19
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	276.05
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	273.42
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	268.16
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	278.68
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	275.17
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	269.91
28-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	262.03
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	249.71
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	289.56
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	270.96
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	273.62
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	292.21
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	300.18
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	265.65
29-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	274.50
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	278.41
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	275.78
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	286.29
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	285.41
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	275.78
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	281.04
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	293.29
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	291.54
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	291.54
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	267.03
30-Dic	D	Botadero	SH002	HT003	259.15
31-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	299.66
31-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	265.08
31-Dic	D	Botadero	SH002	HT001	288.13
31-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	305.42
31-Dic	D	Botadero	SH002	HT002	291.02

Fuente: Datos de campo.

Tabla 13

Producción Pala SH003 /diciembre - turno día

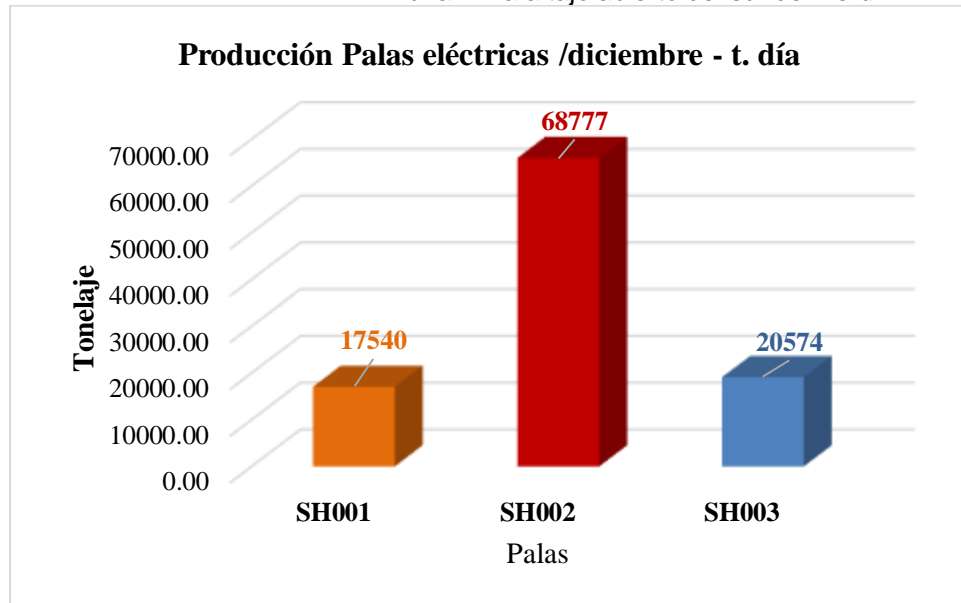
Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
4-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	303.14
6-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	334.84
8-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	301.95
10-Dic	D	Chancador	SH003	HT002	335.48
10-Dic	D	Chancador	SH003	HT002	332.43
10-Dic	D	Chancador	SH003	HT002	323.28
10-Dic	D	Chancador	SH003	HT002	292.78
12-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	308.64
12-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	317.81
13-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	330.39
13-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	321.30
13-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	320.29
16-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	283.84
18-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	306.71
19-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	289.50
20-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	294.00
20-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	289.31
20-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	292.12
20-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	272.46
20-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	291.19
21-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	290.70
21-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	290.70
21-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	287.86
22-Dic	D	Chancador	SH003	HT003	297.72
24-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	278.21
24-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	271.52
24-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	282.99
24-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	305.94
25-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	267.51
25-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	287.64
25-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	303.94
26-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	292.48
26-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	283.88
26-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	268.58
26-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	281.01
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	268.44
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	273.70
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	270.19
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	285.98
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	291.25
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	262.30

27-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	254.40
27-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	271.07
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	289.19
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	281.31
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	307.60
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	262.90
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	276.05
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	289.19
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	268.16
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	281.31
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	286.56
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	307.60
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	280.43
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	302.34
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	275.17
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	272.54
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	269.91
28-Dic	D	Botadero	SH003	HT003	277.80
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	292.21
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	297.53
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	276.27
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	278.93
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	265.65
29-Dic	D	Botadero	SH003	HT002	257.68
30-Dic	D	Botadero	SH003	HT001	274.91

Fuente: Datos de campo.

Figura 14

Gráfico comparativo de producción /diciembre - t. día



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis comparativo de producción realizado entre las 3 palas eléctricas se observa que la pala SH002 obtuvo el mayor tonelaje total y la pala SH001 el menor durante el mes de diciembre en turno día.

3.2.4. Producción /diciembre – turno noche

En la siguiente tabla se muestra la producción total de las 3 palas durante el mes de diciembre, turno noche.

Tabla 14

Producción Pala SH001 /diciembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
3-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	302.11
5-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	309.93
5-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	301.71
5-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	298.96
5-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	312.68
5-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	271.54
6-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	290.76
6-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	256.55

7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	311.74
7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	278.92
7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	295.33
7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	300.80
7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	289.86
7-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	278.92
8-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	312.65
8-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	315.60
12-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	323.67
12-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	303.08
12-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	311.90
12-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	326.62
12-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	314.85
13-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	318.69
13-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	339.93
13-Dic	N	Chancador	SH001	HT003	317.67
14-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	316.11
14-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	325.31
14-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	333.50
14-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	317.13
14-Dic	N	Chancador	SH001	HT003	308.95
15-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	294.42
15-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	272.20
15-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	311.09
15-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	294.42
15-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	297.20
15-Dic	N	Botadero	SH001	HT001	324.51
15-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	333.87
16-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	345.27
16-Dic	N	Chancador	SH001	HT003	325.39
17-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	350.86
17-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	354.02
17-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	328.66
18-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	344.33
20-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	328.64
20-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	313.66
22-Dic	N	Botadero	SH001	HT001	294.71
22-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	288.98
22-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	309.01
23-Dic	N	Chancador	SH001	HT002	356.61
23-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	315.05
24-Dic	N	Chancador	SH001	HT003	337.82
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	320.28
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	297.33

24-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	301.16
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	306.89
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	295.42
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	308.80
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	294.46
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	286.82
24-Dic	N	Botadero	SH001	HT003	303.07
27-Dic	N	Botadero	SH001	HT002	276.33
31-Dic	N	Chancador	SH001	HT001	312.62

Fuente: Datos de campo.

Tabla 15

Producción Pala SH002 /diciembre - turno noche

Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
2-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	308.88
2-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	330.32
2-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	292.32
2-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	297.19
2-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	297.19
3-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	300.16
3-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	329.30
3-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	305.02
4-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	300.19
4-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	320.86
4-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	327.75
4-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	332.67
4-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	317.91
5-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	310.24
5-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	316.21
5-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	318.19
5-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	324.16
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	308.85
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	332.84
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	314.85
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	305.85
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	317.85
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	296.86
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	302.85
6-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	320.85
7-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	306.14

7-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	300.19
7-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	294.25
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	301.95
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	304.85
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	299.05
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	289.37
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	272.92
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	321.30
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	292.27
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	295.17
8-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	289.37
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	298.65
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	287.16
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	284.29
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	287.16
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	304.39
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	290.03
9-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	296.73
10-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	280.32
10-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	277.43
10-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	317.89
10-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	282.25
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	333.42
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	336.45
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	297.05
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	317.26
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	345.55
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	300.08
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	330.39
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	336.45
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	314.23
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	329.38
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	320.29
13-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	320.29
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	320.09
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	289.89
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	314.05
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	314.05
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	308.01
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	319.08
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	310.03
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	307.01
14-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	310.03
15-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	324.51

15-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	318.27
15-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	333.87
15-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	335.95
16-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	308.06
16-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	310.96
16-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	290.62
16-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	315.81
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	291.51
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	282.94
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	304.85
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	287.70
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	310.56
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	287.70
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	307.70
17-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	267.69
18-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	283.99
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	323.68
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	287.61
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	301.84
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	286.66
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	309.44
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	292.35
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	298.05
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	283.81
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	298.05
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	306.59
19-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	266.72
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	294.93
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	294.00
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	279.95
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	282.76
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	296.80
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	310.85
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	296.80
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	296.80
20-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	288.38
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	297.30
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	288.81
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	302.97
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	302.97
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	300.13
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	288.81
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	285.98
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	313.35

21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	300.13
21-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	277.48
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	309.01
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	314.73
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	326.18
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	306.15
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	317.59
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	303.29
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	303.29
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	305.20
22-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	296.61
23-Dic	N	Chancador	SH002	HT003	306.83
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	305.41
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	315.05
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	309.27
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	300.59
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	291.92
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	299.63
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	305.41
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	290.96
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	319.86
23-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	299.63
24-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	280.12
24-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	281.08
24-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	314.54
25-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	299.15
25-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	319.28
25-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	295.31
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	298.21
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	306.82
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	326.89
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	291.52
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	294.39
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	314.46
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	271.45
26-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	300.12
27-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	263.17
27-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	278.97
27-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	246.51
27-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	260.54
27-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	271.07
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	259.40
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	273.42
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	278.68

28-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	269.91
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	248.88
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	276.05
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	271.67
28-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	281.31
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	241.74
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	257.68
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	281.59
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	284.24
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	257.68
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	268.31
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	308.15
29-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	257.68
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	278.41
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	264.40
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	281.04
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	264.40
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	294.17
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	271.41
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	282.79
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	271.41
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	265.28
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	283.66
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	282.79
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	281.04
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	260.02
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	291.54
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	282.79
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	277.53
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	259.15
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	285.41
30-Dic	N	Botadero	SH002	HT003	271.41
31-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	325.59
31-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	291.02
31-Dic	N	Botadero	SH002	HT001	302.54
31-Dic	N	Botadero	SH002	HT002	296.78

Fuente: Datos de campo.

Tabla 16

Producción Pala SH003 /diciembre - turno noche

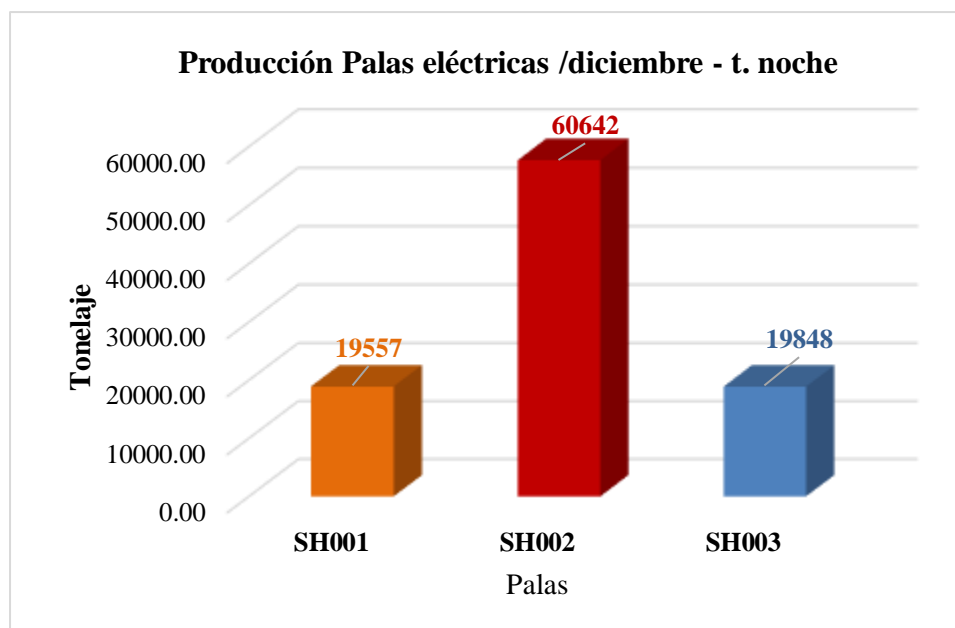
Fecha	Turno	Comp. Destino	Pala	Equipo	Tonelaje
1-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	311.81
1-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	294.33
1-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	297.24
1-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	271.02
3-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	338.05
3-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	311.82
3-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	320.56
6-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	302.85
6-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	289.86
6-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	295.86
6-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	278.87
6-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	317.85
9-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	303.43
9-Dic	N	Chancador	SH003	HT002	332.61
9-Dic	N	Chancador	SH003	HT003	331.57
9-Dic	N	Chancador	SH003	HT002	323.28
10-Dic	N	Chancador	SH003	HT002	320.23
10-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	332.34
11-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	301.21
12-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	305.59
13-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	317.26
13-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	312.20
14-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	326.13
14-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	326.13
14-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	310.03
16-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	293.53
16-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	298.37
17-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	316.28
17-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	316.28
17-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	270.55
18-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	285.88
18-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	288.72
19-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	316.08
19-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	315.13
20-Dic	N	Chancador	SH003	HT001	341.21
20-Dic	N	Chancador	SH003	HT001	316.17
20-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	306.17
21-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	274.65
21-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	285.98
21-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	271.82
22-Dic	N	Chancador	SH003	HT002	295.65

24-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	298.29
25-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	284.77
25-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	299.15
25-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	290.52
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	273.70
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	247.38
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	268.44
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	242.12
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	271.07
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	285.98
27-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	268.44
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	290.95
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	269.91
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	275.17
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	269.91
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT003	288.32
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	289.19
28-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	281.31
29-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	255.02
29-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	265.65
29-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	268.31
29-Dic	N	Botadero	SH003	HT001	257.68
31-Dic	N	Botadero	SH003	HT002	301.58

Fuente: Datos de campo.

Figura 15

Gráfico comparativo de producción /diciembre - t. noche



Fuente: Elaboración propia.

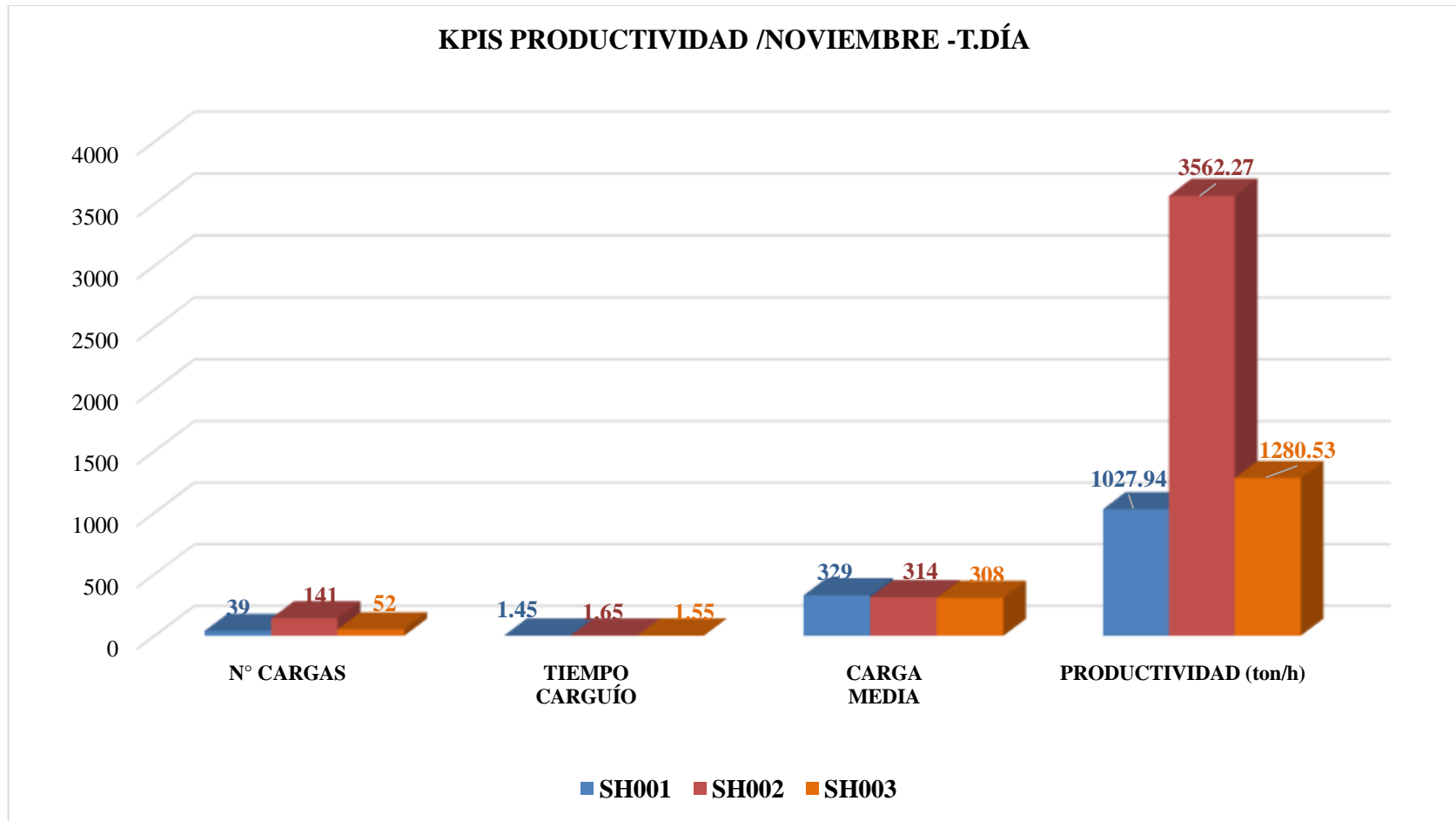
En el análisis comparativo de producción realizado entre las 3 palas eléctricas se observa que la pala SH002 obtuvo el mayor tonelaje total y la pala SH003 el menor durante el mes de diciembre en turno día.

3.3. KPI’S de las 3 palas eléctricas durante el proceso de carguío

En los siguientes gráficos se muestran los resultados de la evaluación de los KPI’S de las 3 palas eléctricas durante los meses de noviembre y diciembre, en el turno día y noche.

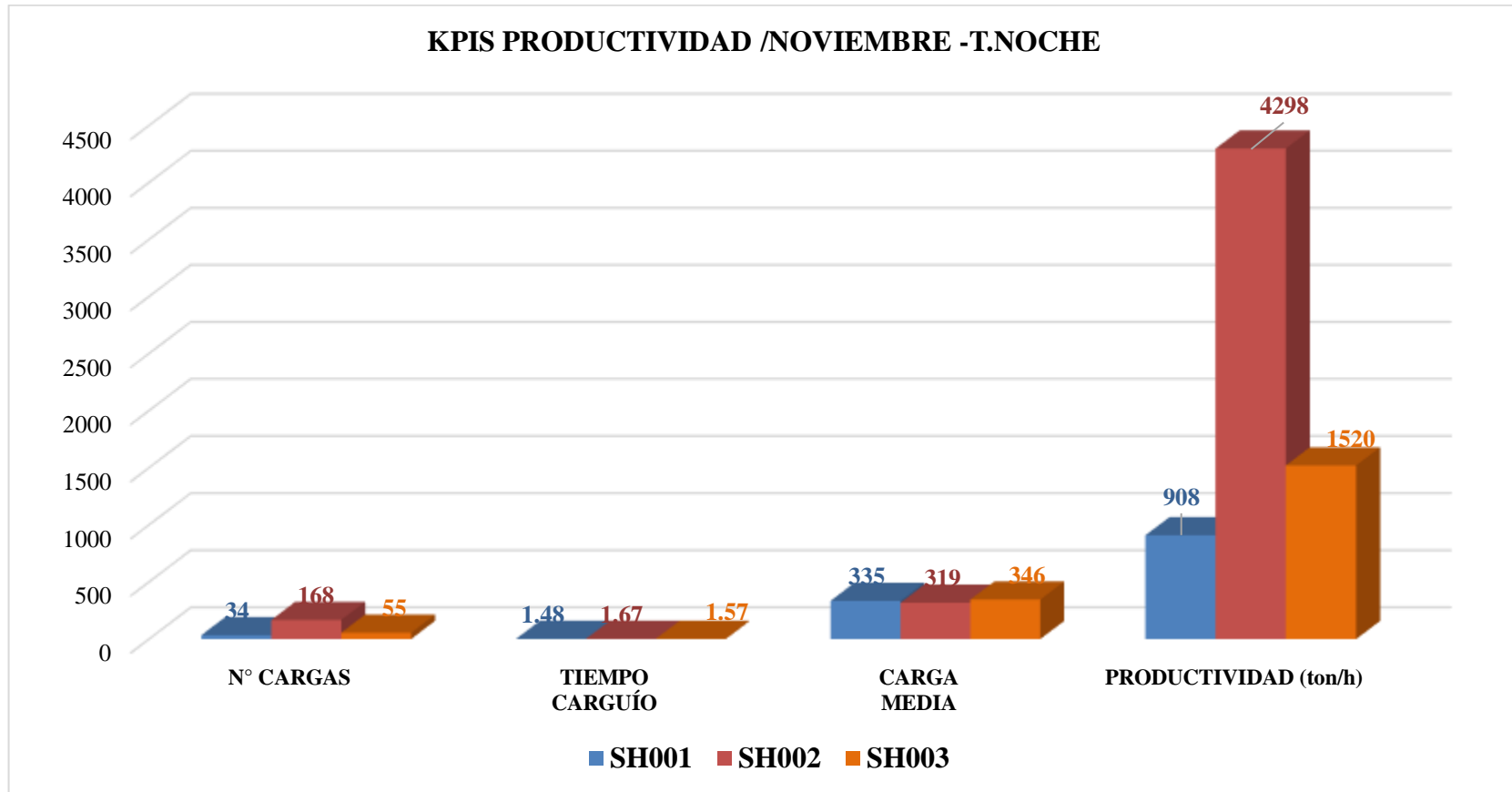
Figura 16

Gráfico comparativo de los KPI'S /noviembre - t. día



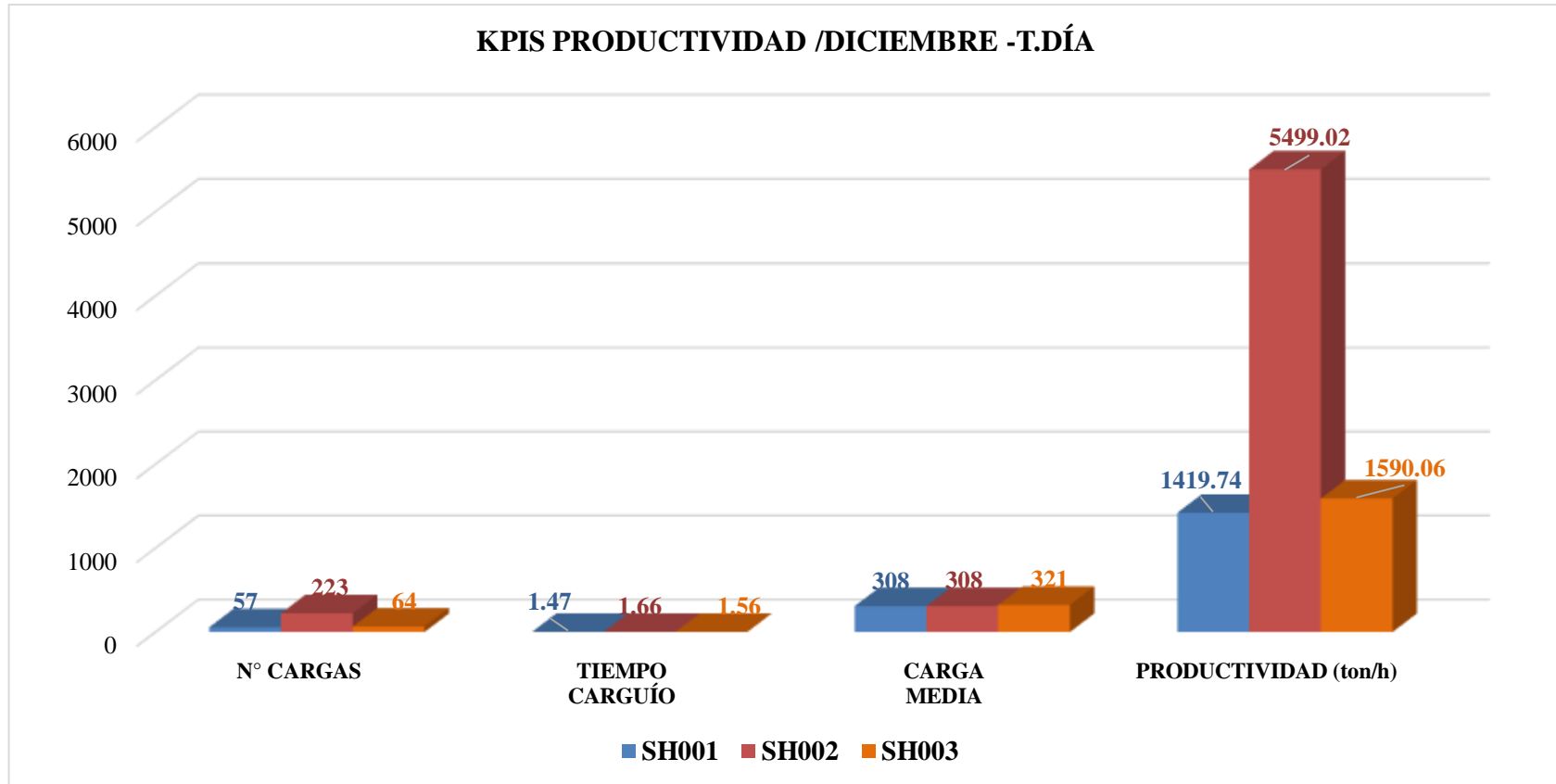
Fuente: Datos de campo.

Figura 17: Gráfico comparativo de los KPI’S /noviembre - t. noche



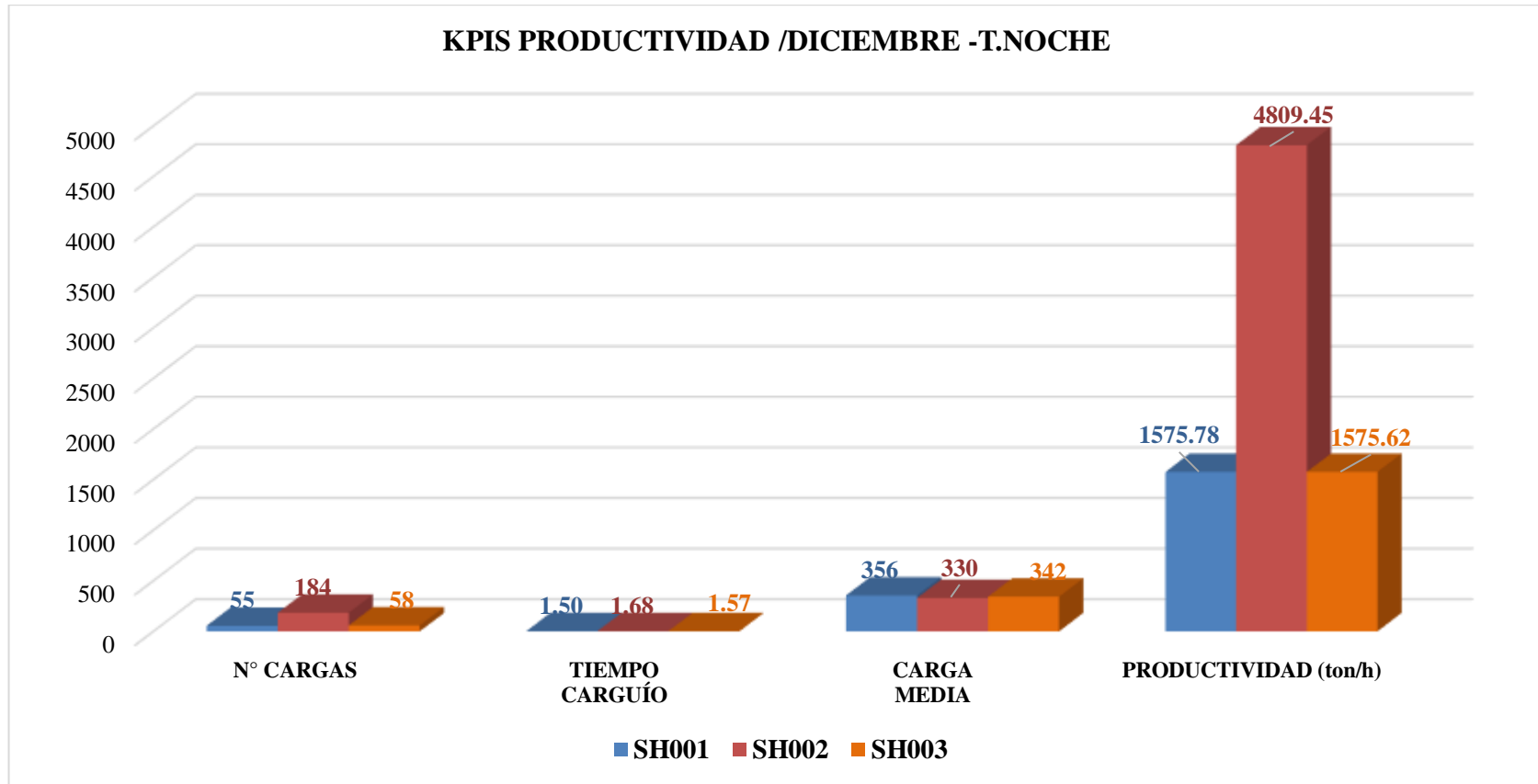
Fuente: Datos de campo.

Figura 18: Gráfico comparativo de los KPI’S /diciembre - t. día



Fuente: Datos de campo.

Figura 19: Gráfico comparativo de los KPI’S /diciembre - t. noche



Fuente: Datos de campo.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Mediante el análisis de resultados se pudo observar que la pala SH002, es la que tiene mayor producción, y la evaluación de sus KPI'S nos indica que durante los meses de noviembre y diciembre realizó el mayor número de cargas con 1.67 minutos en promedio como tiempo de carguío.

Los resultados de los tiempos de ciclo indicaron que la pala SH002 tiene el valor máximo siendo en el mes de noviembre 6554.5 y 8521.55 minutos en turno día y noche respectivamente; en el mes de diciembre 10669.96 y 9558.08 minutos en los dos turnos, sin embargo, este equipo fue el que mejor índices de producción obtuvo, llegando hasta 65988.26 toneladas en el mes de diciembre.

Toda la información procesada fue filtrada del reporte general que el programa Dispatch proporciona, esto facilitó el proceso de evaluación de los KPI'S de las palas eléctricas y corroborar los datos obtenidos en el análisis de los ciclos y productividad; lo cual nos permite apoyar lo señalado por Mauricio, (2015) en su tesis denominada Mejoramiento continuo en la gestión del ciclo de acarreo de camiones en minería a tajo abierto en Antamina, Cerro Verde, Toquepala, Cuajone, Yanacocha, Alto Chicama, Las Bambas, Cerro Corona, Antapaccay y Pucamarca, Llegó a la conclusión de que el manejo del sistema despacho-Dispatch es una herramienta en la administración de la flota de mina y es el eje principal y cerebro de la mina y su objetivo es producir al máximo en menor costo además de que presenta herramientas muy potentes para la gestión de la información y trabajan para tratar de eliminar los

tiempos de espera de las flotas de carguío y acarreo, estos tiempos constituyen los KPIs primarios del Dispatch.

Durante los meses de Noviembre y Diciembre las 3 palas eléctricas estuvieron con un porcentaje de disponibilidad del 95% por lo cual se afirma que los posibles factores que influyeron para que las palas SH001 y SH003 tengan baja producción en relación a la pala SH002, son problemas de espera, colas de camiones en el proceso de carguío y acarreo, factores que dependen de los conductores de los mismos, esto se pudo observar en campo y se fue corrigiendo a pequeña escala aumentando el monitoreo en el proceso para evitar demoras, logrando aumentar la producción de la pala SH001 de 10900.86 a 18909.35 toneladas. Estos resultados obtenidos nos permiten apoyar lo señalado por Bustamante (2018), en su trabajo de investigación “Optimización de la productividad de los equipos de carguío y acarreo en Gold Fields L.A Cima S.A mediante la disminución de las demoras operativas más significativas”, tuvo como objetivo general optimizar la productividad en los ciclos de carguío y acarreo en mediante la disminución de las demoras operativas más significativas. Como resultado se obtuvo que las demoras más significativas de la operación fueron refrigerio – descanso y cambio de turno que significaron el 52.1 y 38.4% respectivamente de las demoras totales. Se estableció como target de 60 minutos para la duración del refrigerio descanso y 20 minutos para el cambio de turno, que permitió cuantificar las toneladas que se dejó de mover por la duración de las demoras sobre el target, siendo 426, 284 toneladas de mineral y 475, 843 toneladas de desmonte que posteriormente se valorizó ascendiendo a un monto total de \$ 13, 445, 975.8 por material dejado de producir.

4.2 Conclusiones

- Se analizó los tiempos de ciclo de las 3 palas eléctricas durante el proceso de carguío y acarreo obteniendo como resultado que la pala SH002 es la que tuvo el valor máximo en minutos con 9558.08 y la pala SH001 el valor mínimo con 2330.5 en el mes de diciembre (turno noche).
- El análisis comparativo entre la producción de las 3 palas eléctricas dio como resultado que la pala SH002 logró el mayor tonelaje durante los dos meses y turnos, siendo el pico máximo durante el mes de diciembre (turno día) con un total de 65988.26 toneladas, a diferencia de la pala SH001 que logró alcanzar 18909.35 toneladas en diciembre (turno noche).
- Se evaluaron los KPI’S de las 3 palas eléctricas corroborando los resultados de los tiempos de ciclo y producción, ya que la pala SH002 presentó la productividad más alta con un promedio de 5499.02 ton/h. en el mes de diciembre, 223 cargas en total y un tiempo de carguío promedio de 1.67 minutos; a diferencia de las palas SH001 y SH003 que obtuvieron 57 y 64 cargas en total durante el mismo mes.
- Las palas estuvieron a un 95% de disponibilidad por lo cual se identificaron los factores que perjudican la producción, siendo estos problemas de demora en los camiones generados por esperas, colas y factores dependientes de los conductores, se implementó un sistema de monitoreo que complemente al sistema Dispatch, logrando aumentar la producción de la pala SH0001 de noviembre a diciembre en 8000 toneladas.

REFERENCIAS

- Apaza, E. (2017). *“Disminución de tiempos improductivos para incrementar la utilización de los equipos de carguío y acarreo en la mejora continua de la productividad en el tajo Chalarina en Minera Shahuindo S.A.C.”*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.
- Baldeón, Z. (2011). *Gestión en las operaciones de transporte y Acarreo para el incremento de la productividad en CIA. Minera Condestable S.A.* (tesis pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Barrientos, V. (2014). *“Análisis de factores operacionales en detenciones y productividad de sistema de carguío y transporte en minería a cielo abierto”*. (tesis pre grado). Universidad de Chile. Chile.
- CAT. (2020). *“Ficha técnica de las palas eléctricas CAT 7495”*, recuperado de: https://www.cat.com/es_US/products/new/equipment/electric-rope-shovels/electric-rope-shovels/18295939.html#
- García, E. & Quintana, F. (2005). “Diseño Pre experimental”. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282013000300043
- Julca, D. (2019). *“Optimización del ciclo de carguío y acarreo del tajo al Pad de lixiviación para evitar tiempos muertos y reducir costos en una empresa minera”*

de la mediana minería, 2019”. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

Komatsu. (2020). “*Ficha técnica del camión KOMATSU 930*”, recuperado de: <http://maquqam.com/tecnicas/mineria-11994/komatsu/930e-4.html>

Marín, C. (2015). *Incremento de la productividad en el carguío y acarreo en frentes que presentan altos contenidos de arcillas al utilizar un diseño de lastre adecuado, minera Yanacocha*. (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

Mauricio, G. (2015). “*Mejoramiento continuo en la gestión del ciclo de acarreo de camiones en minería a tajo abierto en Antamina, Cerro Verde, Toquepala, Cuacone, Yanacocha, Alto Chicama, Las Bambas, Cerro Corona, Antapacay y Pucamarca*”. (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.

Palella, S. & Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*, Florencia, Venezuela. Recuperado de <https://www.docsity.com/es/disenio-tipo-nivel-y-modalidad-de-palella-y-martins/2733947/>

Riveros, J. (2016). *Cálculo de la productividad máxima por hora de los volquetes en el transporte minero subterráneo en la unidad minera Arcata*. (tesis pregrado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

Rouse, M. (2017). “*Indicador clave de rendimiento (KPI)*”, recuperado de:
<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Indicador-clave-de-rendimiento-KPI> [Accedido el 11 Aug. 2018].

Salas, L. 2013. “*Estudio de KPIS en los equipos de perforación, carguío y acarreo para el incremento de la producción de 3000 a 3600 tm/día en la mina Pallancata - Hochschild Mining*”.

Vargas, R. (2009). La Investigación aplicada: *una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. Vol. (33), p.161.

ANEXOS

Anexo N° 01: Especificaciones técnicas de la Pala eléctrica CAT 7495

DIMENSIONES	
Carga útil del balde	82 t
Capacidad del balde	27,5 a 60,4 m ³ (36 a 79 yd ³)
Nota	Según la aplicación y la densidad del material.
PESOS	
Peso de trabajo con balde y varillajes estándares	1295777 kg
Lastre proporcionado por el cliente	260362 kg
Nota (1)	Estos pesos varían ligeramente según la selección de balde y equipos optativos.
Nota (2)	Todas las especificaciones se basan en un balde de 32 m ³ (42 yd ³) y bandas de rodadura estándar de 213,4 cm (84”).
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	
Presión sobre el suelo del cojinete	La presión sobre el suelo del cojinete depende de muchos factores.
Presión sobre el suelo del cojinete: área real total del cojinete (1)	32 m ²
Dimensiones de la oruga: ancho total de 274,3 cm (108”) de las bandas de rodadura	10.6 m
Presión sobre el suelo del cojinete: bandas de rodadura estándares de 213,4 cm (84”)	400 kPa
Presión sobre el suelo del cojinete: área real total del cojinete (2)	41 m ²
Dispositivo de levantamiento	Una caja de engranajes planetarios con piñones de salida doble proporciona la transferencia del par del dispositivo de levantamiento desde el motor

	eléctrico hasta el engranaje del tambor del dispositivo de levantamiento.
Dimensiones de la oruga: ancho total de 213,4 cm (84") de las bandas de rodadura estándares	10 m
Giro	Hay dos cajas de engranajes planetarios, cada una impulsada por un motor de montaje vertical, a los lados del bastidor rotatorio. Los ejes del piñón de salida doble de cada caja de engranajes se conectan con la cremallera de rotación.
Presión sobre el suelo del cojinete: bandas de rodadura de 274,3 cm (108")	316 kPa
Ancho total de trabajo superior, incluidas las pasarelas estándares	13.5 m
Propulsión planetaria	Impulsión independiente de motor doble.
GAMAS DE TRABAJO ÓPTIMAS*	
Radio del suelo horizontal	16 m
Altura de descarga: con espacio libre para abrir la puerta del balde	9.4 m
Altura máxima de corte	14.9 m
Radio de giro de la cola del bastidor giratorio	9.3 m
Radio de corte máximo	22.8 m
Nota (1)	Gamas de trabajo óptimo basadas en la carga de un Camión 793F Cat®.
Nota (2)	*Todas las especificaciones se basan en un balde de 32 m ³ (42 yd ³) y bandas de rodadura estándar de 213,4 cm (84").
SISTEMA DE LUBRICACIÓN	
Tipo	Sistema automático de una línea para lubricante y grasa de engranajes abiertos.
Componentes (1)	Seis bombas (cuatro de lubricante y dos de grasa de engranajes abiertos) ubicadas en un espacio de

	lubricación aislado, calefaccionado y de doble pared.
Componentes (2)	Llenado rápido externo desde el nivel inferior.
SISTEMA ELÉCTRICO	
Requisitos de potencia: 60 Hz	7.200 V
Requisitos de potencia: 50 Hz	6.000 V, 6.600 V, 7.200 V, 11.000 V
Requisitos de energía: energía pico	3330 kW
Requisitos de energía: voltaje	3 fases, 50/60 Hz, 7.200 V
Requisitos de potencia: demanda promedio de potencia	832 a 1.165 kW (1.116 a 1.562 hp)
Tracción	Sistema de mando Acutrol IGBT.
Nota	Otras opciones de voltaje disponibles para adaptarse a los requisitos del cliente.
EXTREMO DELANTERO	
Datos del cable: suspensión de la pluma, diámetro	83 mm
Datos del cable: desplazamiento del balde, diámetro	16 mm
Datos de la cuerda - Levantamiento - No.	2
Datos del cable: nota	Cables de alto impacto disponibles como opción.
Datos de la cuerda - Ataque - Diámetro	64 mm
Datos de la cuerda - Retracción - Diámetro	64 mm
Datos de la cuerda - Ataque - No.	1
Datos de la cuerda - Levantamiento - Diámetro	70 mm
Componentes	Manija del balde tubular de una pieza, regular y forjada, y amplias poleas de punto de pluma equipadas con cables del dispositivo de levantamiento y candados para el balde a fin de

	estabilizar la manija del balde.
Datos del cable: suspensión de la pluma, No.	4
Datos de la cuerda - Retracción - No.	1
Avance	Cuerda de avance: la maquinaria de avance se encuentra en la parte delantera central del bastidor rotatorio y consta de un motor, un freno, un tambor y engranajes. Se utilizan cables de ataque y retracción recubiertos de plástico para mover longitudinalmente la manija del balde.
Datos del cable: desplazamiento del balde, No.	1

Fuente: Página web CAT.

Anexo N° 02: Ficha técnica del camión Komatsu 930

Vertedera

» Ángulo de descarga	45 grados
» Tiempo de elevación	21 seg.
» Tiempo de bajada	23 seg.
» Carga útil nominal	291659.9 kg
» Capacidad de carga al ras del borde	171 m ³
» Capacidad de carga colmado	211 m ³

Transmisión

» Velocidad máxima	64.5 km/h
--------------------	-----------

Peso

» Peso sin carga	210187 kg
» Distribución del peso frontal sin carga	47 %
» Distribución del peso trasero sin carga	53 %
» Distribución del peso frontal con carga	33 %
» Distribución del peso trasero con carga	67 %

Explotación	
▫ Volumen de combustible	4542 l.
▫ Volumen del fluido del sistema refrigerante	594 l.
▫ Volumen del fluido del sistema de dirección	947 l.
▫ Volumen del fluido del sistema hidráulico	1325 l.
▫ Tamaño del neumático	53/80R63

Dimensiones	
▫ Longitud Total	15600 mm
▫ Anchura Total	8690 mm
▫ Altura de galibo	7370 mm
▫ Eje de ruedas	6350 mm
▫ Despeje sobre el suelo	940 mm
▫ Altura de descarga	14020 mm
▫ Despeje sobre el suelo de descargas	1550 mm

Fuente: Página web Komatsu.

Anexo N° 02: Ficha técnica del camión Komatsu 930E

KOMATSU®

930E-4

MAXIMUM GVW
501974 kg 1,106,670 lb
GROSS HORSEPOWER
2014 kW 2,700 HP

930E



ELECTRIC DRIVE TRUCK

Fuente: Pagina web Komatsu

930E-4 ELECTRIC DRIVE TRUCK

SPECIFICATIONS



ENGINE

Make and model	Komatsu S6DA16V160*
Fuel	Diesel
Number of cylinders	16
Operating cycle	4 cycle
Rated brake power**	2014 kW 2,700 HP @ 1900 rpm
Flywheel power***	1902 kW 2,550 HP @ 1900 rpm
Weight (wet)	9608 kg 21,182 lb

* Tier 2 emissions compliant. Tier 1 emissions engine is optional outside of North America.
 ** Rated brake power is the output of the engine as installed in this machine, at governed rpm and with engine manufacturer's approved fuel setting. Accessory losses included are water pump, fuel pump and oil pump.
 *** Flywheel power is the rated power of the engine flywheel minus the average accessory losses. Accessories include fan and charging alternator. Rating(s) represent net engine performance in accordance with SAE J1990 conditions.



ELECTRIC DRIVE

AC/DC CURRENT	
Alternator	GTA-41
Dual Impeller in-line blower	340 m ³ /min 12,000 cfm
Control	AC Torque-Control System
MotORIZED wheels**	GDY106 Induction Traction Motors
Ratio**	32.62:1
Speed (maximum)	64.5 km/h 40 mph

* Wheel motor application depends upon gross vehicle weight, haul road grade, haul road length, rolling resistance and other parameters. Komatsu and G.E. must analyze each job condition to ensure proper application.
 ** Optional ratios available.



TIRES AND RIMS

Road service, tubeless, radial tires	
Standard tire*	63/80 R63
Taper lock, five (5) piece rim	
914 mm x 1600 mm x 127 mm 36" x 63" x 5.0" rim assembly.	
Rims rated at 758 kPa 110 psi cold inflation pressure.	
Typical tire weight	26127 kg 57,600 lb

* These should meet application requirements for height, load, compound, inflation pressure, ply rating or equivalent, etc.



BODY

All-welded steel flat floor body with horizontal bolsters and full canopy. Eyebrow, rear wheel rock ejectors, body up sling and rubber mounts on frame are standard. Pivot exhaust heating optional.

Floor sheet	16 mm 0.63" 1370 mPa 200,000 psi tensile strength steel (two-piece)
Front sheet	9 mm 0.35" 1370 mPa 200,000 psi tensile strength steel
Side sheet	8 mm 0.31" 1370 mPa 200,000 psi tensile strength steel
Canopy sheet	5 mm 0.19" 690 mPa 100,000 psi
Struck	171 m ³ 224 yd ³
Standard SAE heaped 2:1	211 m ³ 276 yd ³
Standard Komatsu body weight†	30982 kg 66,936 lb

* Komatsu must approve all bodies through a Body Application Worksheet



CAB

Advanced Operator Environment with integral 4-post ROPS/FOPS structure Level 2, adjustable air suspension seat w/lumbar support and arm rests, full-size passenger seat, maximum R-value insulation, tilt and telescoping steering wheel, electric windshield wipers w/washer, tinted safety glass, power windows, Komatsu Payload Weighing System, 55,000 Bluhm heater and defroster, 21,600 BTU/hr air conditioning (R-134A refrigerant).



FRAME

Advanced technology, full built-welded box sectional ladder-type frame with integral ROPS supports, integral front bumper, rear tubular cross members, steel castings at all critical stress transition zones, rugged continuous horseshollar.

Plate material	482.6 mPa 70,000 psi tensile strength steel
Casting material	620.5 mPa 90,000 psi tensile strength steel
Rail width	305 mm 12"
Rail depth (minimum)	864 mm 34"
Top and bottom plate thickness	45 mm 1.77"
Side plate thickness	25 mm 0.98"
Drive axle mounting	Pin and spherical bushing
Drive axle alignment	Swing link between frame and axle



BRAKING SYSTEM

Service brakes: oil-cooled, hydraulic-actuated, multiple disc brakes at each wheel. Traction system wheel slip/slide control.

Max. service apply pressure	17237 kPa 2500 psi
Total friction area per brake	97025 cm ² 15,038 in ²
Emergency brakes	Automatically applied prior to hydraulic system pressure dropping below level required to meet secondary stopping requirements.
Wheel brake locks	Switch activated
Parking brakes	Multiple disc, spring-applied, hydraulically-released, dry brakes on inboard end of each wheel motor rotor shaft. Rated to hold on ±15% grade at maximum gross vehicle weight.

Electric dynamic retarder	Max 4026 kW 5400 hp
	Continuous 2460 kW 3300 hp
Continuously rated high-density blown grids retarder capacity at low speeds and retard in reverse propulsion.	



SUSPENSION

Variable rate hydro-pneumatic with integral rebound control

Max. front stroke	328 mm 12.92"
Max. rear stroke	230 mm 9.10"
Max. rear axle oscillation	±6.5°



COOLING SYSTEM

L&M radiator assembly, spill-flow, with deaerator-type top tank.

Radiator frontal area	7.02 m ² 75.5 ft ²
-----------------------	--



SERVICE CAPACITIES

Cooling system	594 L	157 U.S. gal
Crankcase*	280 L	74 U.S. gal
Hydraulic system	1325 L	350 U.S. gal
Motor gear box (each)	95 L	25 U.S. gal
Fuel	4542 L	1200 U.S. gal

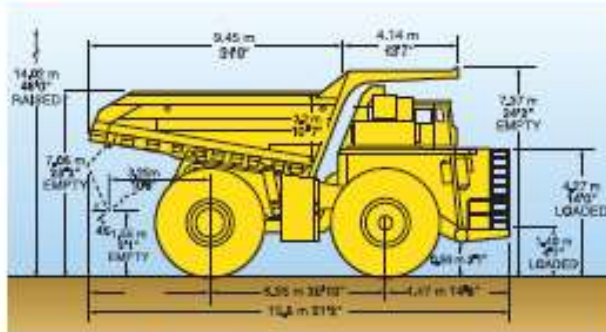
* Includes lube oil filters

Fuente: Pagina web Komatsu

ELECTRIC DRIVE TRUCK

930E-4

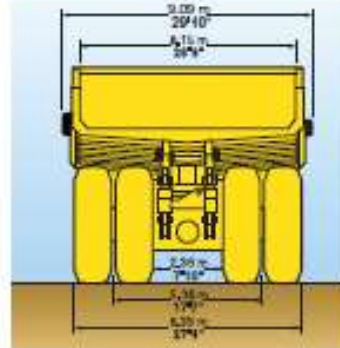
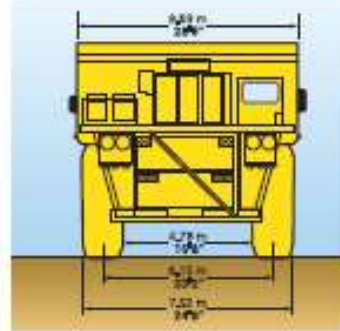
DIMENSIONS



All dimensions are with 211 m³ 276 yd³ body.

Bodies	Struck	2:1 Heap	Loading Height*
Standard	171 m ³ 224 yd ³	211 m ³ 276 yd ³	7.06 m 23'2"

*Exact bed height may vary due to the make, type, and inflation pressure.



HYDRAULIC SYSTEM

- Steering Accumulator assisted with twin double acting cylinders provide constant rate steering. Emergency steering automatically supplied by accumulator.
- Turning circle diameter (SAE) 29.7 m 97'7"
- Reservoir 947 L 250 U.S. gal
- Filtration In-line replaceable elements
- Suction Single, full flow, 100 mesh
- Hoist and steering Dual, in-line, high pressure
- Brake component cabinet Above deck, easily accessible with diagnostic test connections
- Hoist Two 3-stage dual-acting outboard cylinders, internal cushion valve, over-center dampening
- Hoist times:
 - Power-up loaded 21 sec
 - Power-down 23 sec
 - Float-down empty 24 sec
- Pumps Two pumps, single package, end of alternator
- Hoist and brake cooling Tandem gear pump with output of 1022 lpm 270 gpm at 1900 rpm and 17237 kPa 2,500 psi
- Steering and brake Pressure-compensating piston pump with output of 248 lpm 65 gpm at 1900 rpm and 18961 kPa 2,750 psi
- System relief pressures:
 - Hoist and brake cooling 17237 kPa 2,500 psi
 - Steering and brake 27570 kPa 4,000 psi
- Quick disconnects standard for powering disabled truck and for systems diagnosis.

ELECTRICAL SYSTEM

- 4 x 8D 1450 CCA, 12 volt, in series/parallel, 230-ampere-hour batteries, bumper-mounted with disconnect switch and lockout.
- Alternator 24 volt, 140 amp
- Lighting 24 volt
- Cranking motors Two/24 volt

WEIGHT DISTRIBUTION

Empty vehicle weight (wet, 100% fuel, no options, std. Komatsu body std. tires)

Front axle	99711 kg	219,826 lb	47%
Rear axle	110476 kg	243,557 lb	53%
Total EVW	210187 kg	463,383 lb	

Gross vehicle weight (Nominal)

Front axle	165651 kg	365,201 lb	33%
Rear axle	336323 kg	741,460 lb	67%
Total	501974 kg	1,106,670 lb	
Nominal payload*	291790 kg	643,287 lb	
		320 U.S. ton	

* Nominal payload is defined by Komatsu America Corp. payload policy documentation. In general, the nominal payload must be adjusted for the specific vehicle configuration and site application. The figures above are provided for basic product description purposes. Please contact your Komatsu distributor for specific application requirements.

Fuente: Pagina web Komatsu



STANDARD EQUIPMENT

- Air cleaners, Donaldson BR3
- Air filter evacuators
- Alternator (24 volt/140A)
- Auto lubrication system w/ground level fill & level indicator
- Batteries-4 x 8D (1450 CCA's)
- Battery charging cable and socket
- Body over center davies
- Brakes: oil-cooled, multiple disc front & rear
- Control cabinet
- Electric start
- Eliminator, Central, reserve oil tank
- Filters, high pressure hydraulic
- Gate valves on hydraulic tank
- Ground level radiator fill
- Komatsu Payload Weighing System-PLM-III
- Mirrors, LH flat and RH rectangular convex
- Mud flaps
- Muffled exhaust-deck-mounted
- Power supply, 24 volt and 12 volt DC
- Quick disconnects (hoist and diagnostics)
- Radiator sight gauge
- Removable power module unit (radiator, engine, alternator, blower)
- Retard speed control
- Reverse retarding
- Rock ejectors
- Thermostatic fan clutch
- Fast-fill fuel system (in tank and left side ramola)
- Service center-LH
- Body impact plate

OPERATOR ENVIRONMENT & CONTROL

- All hydraulic service brakes with emergency auto apply
- Battery disconnect switch
- Body up sling
- Brake lock and drive system interlock
- Circuit breakers, 24 volt
- Diagonal staircase across grill, L to R
- Dynamic retarding with continuous retard element grids
- Engine shutdown at ground level
- Hoist propulsion interlock
- Horns (electric-front and back-up)
- Integral ROPS/FOPS cab Level 2
- Maintenance and power lockout
- Parking brakes with warning light & speed application protection

- Power steering w/auto emergency steering
- Protective dock handrails
- Pump driveline protector
- Radiator fan guard
- Seat belts 76 mm 3" wide retractable
- Slip-resistant coating on walkways

STANDARD HIGH VISIBILITY DELUXE CAB

- AC drive interface display
- Air cleaner vacuum gauges
- Air conditioner HFC-134A
- Alarm system warning lights (red)
 - Accumulator pre-charge
 - Auto lube pressure, low
 - Battery charge
 - Brake/hydraulic oil temp w/alarm
 - Electric system fault w/alarm
 - IM fail
 - Link energized
 - Low engine oil pressure w/alarm
 - Low brake pressure w/alarm
 - No propel/retard power w/alarm
 - Stop engine no propel w/alarm
 - Steering pressure w/alarm
- AM/FM radio/CD/mp3 and XM™ capable
- Column-mounted retarder control
- Digital tachometer and speedometer
- Dome light
- Engine hourmeter, oil pressure gauge, coolant temperature gauge, hydraulic oil temperature gauge
- Engine shutdown w/5 minute delay timer
- Floor mat (double barrier)
- Fuel gauge in cab and on tank
- Fuel low level light and buzzer
- Gauges (w/backlight)
- Headlight switch
- Heater and defroster (heavy-duty)
- Heater switch
- High beam selector and indicator
- Horn (center of steering wheel)
- Indicator lights (amber):
 - 5-minute shutdown timer
 - Check engine w/alarm
 - Circuit breaker tripped
 - Coolant high temperature w/alarm
 - Drive system temperature w/alarm
 - Dump body up
 - Dynamic retarding

- Low fuel
 - Manual back-up lights
 - Parking brakes applied
 - Propel system not ready
 - Propulsion system caution
 - Propulsion system at rest
 - Reduced propel system mode
 - Retard at continuous level
 - Retard speed control
 - Service brakes
 - Starter circuit
 - Indicator lights (blue)
 - Engine service
 - KOMTRAX Plus snapshot (TM)
 - Insulation (Max R-Value)
 - KOMTRAX Plus
 - Operator seat, adjustable w/air suspension, lumbar support and arm rests
 - Panel lighting (adjustable)
 - Passenger seat, full size
 - Payload Meter PLM III
 - Power windows
 - Pressurized cab air system w/air on
 - Single brake/retarder pedal
 - Starter key switch
 - Sunvisor (adjustable)
 - Tilt & telescoping steering wheel
 - Voltmeter (battery output)
 - Windshield (laminated safety plate)
 - Windshield wiper (dual) and washer (electric)
- ### LIGHTING
- Back-up lights-near mount (2) halogen
 - Back-up lights-R and L - dock mount (2) halogen
 - Brake and retard lights on top of cab
 - Clearance lights
 - Control cabinet service light (LED)
 - Dynamic retarding, rear (2) halogen
 - Engine compartment service lights
 - Fog lights (2) halogen
 - Headlights (6) halogen
 - Stairway lights
 - Manual back-up light, switch and indicator
 - Payload lights R and L (LED)
 - Platform lights R, L and Center
 - Stop & tail lights (2) (LED)
 - Turn signals halogen
 - Under-hood service lights



OPTIONAL EQUIPMENT

Note: Optional equipment may change operating weight.

- Body liners*
- Fire extinguisher 9 kg 20 lb
- Heated body
- Hot start engine coolant (220V 2-2500W)
- Hot start engine oil (220V 2-600W)
- Hubodometer (miles or Kilometers)
- Modular Mining Systems (MMS) ready
- Mufflers between frame rails
- Radiator shutters
- Reversed access ladder
- Service center-RH or dual LH/RH
- Special language decals
- Suspensions, cold weather

*Available factory installed or non-installed. All other options and accessories listed are available factory installed only

AESS743-00

©2007 Komatsu America Corp.

Printed in USA

D2(1.5M)C

2/07 (EV-3)

KOMATSU

www.KomatsuAmerica.com

Komatsu America Corp. is an authorized licensee of Komatsu Ltd. Materials and specifications are subject to change without notice. **KOMATSU** is a registered trademark of Komatsu Ltd., Japan

Fuente: Pagina web Komatsu

Anexo N° 03: Evidencia fotográficas en campo



Foto 1, 2 y 3: Toma de datos en campo – proceso de carguío y acarreo.

Fuente: Elaboración propia.