

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA**



## **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE CARGUIO EN UNA  
EXCAVADORA CAT 390FL MEDIANTE EL ANALISIS DE PARAMETROS  
OPERATIVOS DE MINADO”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE MINAS**

**ELABORADO POR  
ALONSO RIGOBERTO CARRASCAL BERNABE**

**ASESOR  
ING. ADOLFO JESUS CHAVEZ VALDIVIA**

**LIMA-PERU**

**2023**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada a mi esposa Betty y mis hijos Milan y Luna quienes han sido la mayor motivación en seguir avanzando en mi carrera y ser un ejemplo para ellos.

A mis padres Amelia y Rigoberto que me han formado con valores, hábitos, buenos sentimientos y a seguir adelante en momentos difíciles.

## **AGRADECIMIENTO**

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y llenado de bendiciones a lo largo de mi vida me ha dado fortaleza para seguir adelante y ser mejor cada día.

A mi familia por su motivación y apoyo incondicional para poder lograr mis objetivos.

A mis amigos, asesores y a la Universidad Nacional de Ingeniería por las enseñanzas, los mensajes de aliento y la excelente manera de instruirme como profesional para afrontar las diferentes situaciones de la vida.

## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INDICE .....	iii
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
INDICE DE FIGURAS .....	vii
INDICE DE TABLAS .....	viii
PROLOGO .....	ix
CAPITULO I .....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1.1 Pregunta del problema.....	1
1.1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	1
1.3 ANTECEDENTES REFERENCIALES .....	2
1.4 HIPOTESIS.....	4
CAPITULO II .....	5
FUNDAMENTO TEORICO .....	5
2.1 MARCO TEORICO.....	5
2.1.1 Transporte en Minería Superficial .....	5
2.1.2 Equipos de carguío .....	6
2.1.3 Equipos de acarreo.....	9
2.1.4 Relación del Carguío en las operaciones unitarias .....	13
2.1.5 ANALISIS DE TIEMPOS .....	23
2.1.6 PARAMETROS DE PRODUCTIVIDAD.....	25
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	27
CAPITULO III .....	29
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	29
3.1 TIPO Y DISEÑO.....	29
3.2 UNIDAD DE ANALISIS.....	29
3.3 ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPOTESIS .....	29

3.3.1	Método de Pearson: Coeficiente de correlación .....	30
3.3.2	Método de la Regresión Lineal Múltiple.....	31
3.4	MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	33
	CAPITULO IV .....	34
	DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
4.1	RECOLECCION DE DATOS .....	34
4.1.1	Data histórica de la operación.....	34
4.1.2	Delimitación de los datos .....	35
4.2	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION .....	35
4.2.1	Definición de variables .....	35
4.2.2	Selección de datos.....	36
4.3	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN .....	49
4.3.1	Escenarios base variable dependiente .....	49
4.3.2	Escenarios base variables independientes .....	51
4.3.3	Escalas de valores de productividad operativa.....	52
4.3.4	Disponibilidad Mecánica de flota .....	55
4.3.5	Escalas de productividad según variables independientes.....	58
	CAPITULO V .....	62
	ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	62
5.1	ANALISIS DE VALIDEZ .....	62
5.2	CONTRASTACION DE HIPOTESIS .....	62
5.2.1	Comprobación de la correlación de variables .....	63
5.2.2	Causalidad por Regresión Lineal Múltiple .....	66
5.3	DISCUSION DE RESULTADOS .....	68
5.3.1	Correlación y Causalidad .....	68
5.3.2	Mejora en la productividad .....	69
5.4	ESTUDIOS FUTUROS .....	70
	CONCLUSIONES.....	72
	RECOMENDACIONES.....	74
	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS .....	75
	ANEXOS	

## RESUMEN

El trabajo de investigación presente estudia el análisis de los indicadores productivos en un tipo de equipo de carguío en busca de un mejor desempeño en el rendimiento operacional y una potencial reducción de costos.

Se utilizó un método analítico para el desarrollo de la investigación, el cual corresponde a un alcance descriptivo y explicativo. El trabajo es conceptual, para lo cual se observaron y analizaron los diferentes factores que influyen en equipos de carguío de una mina superficial y la evaluación de sus principales indicadores de desempeño operacional.

La productividad depende directamente de factores operativos en una operación minera regular. Al medir estos factores como indicadores de productividad se pueden determinar los puntos de mejora al utilizar un equipo y para optimizar los procesos que le siguen en la cadena de producción. Por ello, al utilizar el estudio de tiempos como indicadores de gestión se pueden identificar que la productividad de una excavadora CAT 390 FL en tareas de carguío de volquetes está relacionada al acoplamiento que tienen ambos equipos, tomando en cuenta los tiempos de demora en cargar cada uno de ellos y a la espera por los mismos (Hang), y a parámetros operativos del diseño de los bancos: ancho y altura de minado.

Para el carguío con la excavadora se medirá como indicador de producción las toneladas que puede cargar cada hora operativa durante los tiempos de utilización efectiva del equipo. Los resultados del estudio de la excavadora CAT390 FL fueron de un ciclo de 1.23 minutos, un tiempo de espera de 1.30 minutos y un ancho de frente de 29.2 metros, representando un rendimiento en campo de 942.90 t/h. Con respecto al incremento potencial de la productividad mediante el análisis operativo de carguío se determinó un promedio de 1000.0 t/h si se mantiene un tiempo de carguío de 1.00 minuto, un tiempo de espera de 0.9 minutos y un ancho de frente mayor a los 30 metros. Relacionándose directamente con la eficiencia mecánica de los equipos en la compañía, para, finalmente determinar las causas principales que reducen la productividad en cada caso de las variables de tiempos de espera por volquetes y tiempos de carguío de las excavadoras y el ancho del diseño del frente de minado.

## **ABSTRACT**

The following research follows the productivity indicators analysis of a mineral loading equipment to improve the operational performance and reduce costs.

An analytical method was used for the research, with a descriptive and explanatory nature. The work was conceptual, for which the different factors were observed and analyzed for the loading and hauling equipment, both in ore and waste rock and the evaluation of the main key performance indicators (KPI) in operations.

The performance of loading equipment is directly dependent on operational factors in a regular mining operation. By measuring the productivity indicators, improvement points can be determined when using equipment during loading and to change processes in the activities that follows it in the production chain. For this reason, when using the study of times as management indicators, it can be identified that the productivity of a CAT 390 FL excavator during truck loading tasks is related to the coupling that both machineries have, taking into account the delay times in loading on each one of them, the waiting time (Hang), and operational parameters of the design of the banks: width and height of mining.

For loading with the excavator, the tons that can be loaded each operating hour during the times of effective use of the equipment will be measured as a production indicator. The results obtained for the CAT 390 FL excavator were a loading cycle time of 1.23 minutes and a current performance in the field of 942.9 t/h. and a potential hourly production through the operational analysis of loading, an increase was determined to 1000.0 t/h. This is directly related to the mechanical efficiency applied in the operation of the equipment in the mining company. Finally, the main causes that affect production were determined: waiting times for undersized dump trucks and excavator positioning times.

## INDICE DE FIGURAS

Figura 2, 1 Excavadora CAT390 FL y volquete en un frente angosto de la unidad minera .....	6
Figura 2, 2 Cargador .....	7
Figura 2, 3 Excavadora CAT 390FL.....	8
Figura 2, 4 Camión Dumper .....	9
Figura 2, 5 Contenedor de almacenamiento .....	10
Figura 2, 6 Dumpers para roca .....	11
Figura 2, 7 Volquetes Scania RG620, RG500 Y 460HT .....	12
Figura 2, 8 Elevación hidráulica .....	13
Figura 2, 9 Frente de carguío regular en la unidad minera .....	14
Figura 2, 10 Perforación con equipos DML .....	15
Figura 2, 11 Perforación con equipo FlexiROC 65 .....	15
Figura 2, 12 Diseño de malla de perforación.....	17
Figura 2, 13 Voladura .....	18
Figura 2, 14 Frente de carguío con mala fragmentación.....	19
Figura 2, 15 Servicios auxiliares.....	20
Figura 2, 16 Mantenimiento de vías.....	21
Figura 2, 17 Chancadora minera .....	22
Figura 2, 18 Relación del chancado con el carguío y transporte .....	23
Figura 2, 19 Estados operativos .....	24
Figura 2, 20 Fórmula de utilización .....	27
Figura 3, 1 Interpretación de nube de puntos del coeficiente de correlación.....	31
Figura 4, 1 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX063 .....	44
Figura 4, 2 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX063 .....	44
Figura 4, 3 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX065 .....	46
Figura 4, 4 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX065.....	46
Figura 4, 5 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX066 .....	48
Figura 4, 6 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX066.....	48
Figura 4, 7 Promedio mensual de la productividad operativa de cada excavadora .....	50
Figura 4, 8 Relación del Costo mínimo y la Productividad.....	53
Figura 4, 9 Histograma final de la Productividad Operativa de la flota por turno .....	54
Figura 4, 10 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX050.....	55
Figura 4, 11 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX063.....	56
Figura 4, 12 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX065.....	56
Figura 4, 13 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX066.....	57
Figura 4, 14 Histograma de Tiempo de carguío para cada escala de productividad.....	58
Figura 4, 15 Histograma de Tiempo de Espera para cada escala de productividad.....	59
Figura 5, 1 Correlación de Tiempo de Carguío - Productividad operativa .....	63
Figura 5, 2 Diagrama de dispersión de Tiempo de Carguío y Productividad.....	64
Figura 5, 3 Diagrama de dispersión de Ancho de Frente y Productividad .....	66



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2, 1 Flotas principales .....	8
Tabla 3, 1 Matriz de Consistencia.....	33
Tabla 4, 1 Número de muestras registradas por excavadora .....	37
Tabla 4, 2 Información Estadística inicial de EX050.....	38
Tabla 4, 3 Información Estadística final de EX050 .....	38
Tabla 4, 4 Información Estadística inicial de EX063.....	43
Tabla 4, 5 Información Estadística final de EX063 .....	43
Tabla 4, 6 Información Estadística inicial de EX065.....	45
Tabla 4, 7 Información Estadística final de la EX065 .....	45
Tabla 4, 8 Información Estadística inicial de EX066.....	47
Tabla 4, 9 Información Estadística final de la EX066 .....	47
Tabla 4, 10 Número de muestras registradas por excavadora. ....	49
Tabla 4, 11 Datos de Productividad Operativa de Carguío de CAT 390FL.....	51
Tabla 4, 12 Datos del Tiempo de carguío de CAT 390FL.....	51
Tabla 4, 13 Datos del Tiempo de Espera (Hang) de CAT 390FL .....	52
Tabla 4, 14 Datos del Ancho del Frente de Carguío de CAT 390FL .....	52
Tabla 4, 15 Límites de valores de la Productividad de Carguío .....	54
Tabla 4, 16 Disponibilidad Mecánica de la flota acumulada durante el 2021 .....	57
Tabla 4, 17 Escala de del tiempo de espera .....	60
Tabla 4, 18 Promedio del Ancho del frente para cada escala de Productividad.....	61
Tabla 5, 1 Datos de Correlación de la Productividad de carguío vs Tiempo Hang .....	64
Tabla 5, 2 Diagrama de dispersión de Tiempo de Espera y Productividad .....	65
Tabla 5, 3 Datos de Correlación de la Productividad de carguío vs Ancho del frente .....	65
Tabla 5, 4 Resultados del modelo de regresión lineal múltiple .....	67

## PROLOGO

Se ha propuesto que la presente investigación se divida en cinco capítulos estructurados de acuerdo con el contenido de cada uno. El Capítulo I, describe la situación problemática, así como los alcances y antecedentes de la investigación. También, plantea la problemática, se definen los objetivos y se plantea la hipótesis.

Continúa el Capítulo II, que contiene las bases teóricas, la situación actual del lugar de estudio y el marco conceptual describiendo conceptos básicos de optimización de procesos mineros, carguío y acarreo e indicadores de gestión de tiempos en operaciones mineras.

El Capítulo III describe la metodología y define el tipo y diseño de la investigación, se estructura la unidad de análisis, la estrategia de prueba de hipótesis y se identifican las variables dependientes e independiente para la se elaboración de la matriz de consistencia.

El Capítulo IV, correspondiente al desarrollo, se recolecta información del sistema de gestión de despacho de la unidad minera a lo largo del 2019. Se procesa y analiza la información de los resultados relevantes de cada una de las variables planteadas previamente y su grado de dependencia entre ellas y la productividad de la flota de excavadoras

En el último, Capítulo V, se realiza la discusión de resultados, también, se evalúa la validez del experimento, contrastación de hipótesis mediante métodos estadísticos y se proponen los resultados y su importante para el planteamiento de estudios de investigación futuros. Finalmente, se cierra la investigación con el enunciado de las conclusiones y recomendaciones obtenidas.

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1.1 Pregunta del problema**

¿Cuáles son los parámetros operativos que afectan la baja productividad de carguío en la excavadora CAT 390 FL?

#### **1.1.2 Planteamiento del problema**

Dado que el precio de los minerales depende del mercado, toda operación minera busca reducir costos y optimizar el rendimiento de los equipos, por tal motivo generar programas de mejora es un objetivo determinante. La incidencia de los equipos de carguío es de suma importancia para el control de costos operativos, por ello, se requiere de una adecuada gestión que permita controlar y mejorar el rendimiento de la flota de equipos en actividades mineras.

Un buen sistema de gestión operacional permitirá el adecuado análisis de información en el desarrollo de tareas unitarias; y medir los indicadores de productividad (KPI) en su estado y tiempo real permitirá la toma de decisiones en forma inmediata y realizar los planes preventivos. Para que el rendimiento de equipos de carguío pueda mejorar, se necesita del análisis detallado de las variables de utilización de carácter operativo y disponibilidad de carácter de mantenimiento.

### **1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO**

Mejorar la productividad de carguío (t/h) en la excavadora CAT 390 FL mediante el análisis de parámetros operativos de minado.

### 1.3 ANTECEDENTES REFERENCIALES

Víctor Barrientos (2014), en su investigación “Análisis de factores operacionales en detenciones Y productividad de sistema de carguío y transporte en minería a cielo abierto” realiza un análisis descriptivo y analítico donde simula un modelo que relaciona las demoras operativas y la productividad diaria. El modelo de simulación dinámica estuvo validado con la información en campo del sistema real. Los resultados indican que los días más productivos son aquellos con menores demoras operativas. El modelo es mejorado a partir de nuevos escenarios donde se realizan cambios como tener el camión cargado durante el cambio de guardia, variación del cuadrado del camión en la descarga y la opción de cambio del modelo de camiones, siendo este último el menos factible.

El resultado de ambas implementaciones como dejar el camión cargado en los cambios de guardia y la variación del cuadrado el volquete en la descarga tuvo un aumento de 4.2% en la productividad diaria y una disminución del 10.6% de las demoras operativas. Con esos resultados tuvo un modelo que aumento la productividad y en consecuencia disminuyo las demoras operativas.

Córdova, F. (2019). En su estudio “Determinación de los KPI’s de la flota de camiones para la optimización del acarreo de lastre en la mina Pierina 2017” plantea una optimización de flota de equipos de carguío ya acarreo en base al factor de acoplamiento entre ellos, logrando una reducción de equipos. En esta investigación se evaluaron factores operativos en forma de indicadores de desempeño que plantea variables dependientes sobre el estudio de tiempos y la productividad de los mismos. Inicialmente, la situación de la mina distribuía los equipos de forma empírica sin tener un respaldo en indicadores, por ello la determinación de los más importantes y su significación en la operación fue el inicio para plantear oportunidades de mejora en una mina en proceso de cierre que busca minimizar los costos y maximizar la utilización de equipos de la flota de carguío.

La utilización del estudio de tiempos y la relación de la productividad en la tomad de decisiones para la gestión de una flota ayudo a determinar la importancia de los indicadores en la optimización de procesos operativos de carguío.

Madrid, (2015). En su proyecto de automatización del carguío de equipos subterráneos de bajo perfil, presentado en la Universidad de Chile: “Determinación de granulometría y estrategia de extracción de material minero para un cargador minero por medio de mediciones laser”. Buscaba escalar una maqueta del lugar de extracción, con la ayuda de un láser manejado por un servomotor y clasificado por el framework ROS, obteniendo un grupo de puntos analizada mediante un algoritmo que la segmenta en sus tres dimensiones. Para finalmente, entregar una línea optimizada para iniciar el carguío; resultando en un sistema con la capacidad de diferenciar el tipo de material y pueda obtener la granulometría con las herramientas descritas.

La granulometría y el tiempo de carguío poseen una alta relación que permite establecer el tiempo de carguío de la excavadora como una variable de gran influencia en la productividad del equipo de carguío: el tipo de material si influye en la velocidad de operación del equipo.

Marín, (2015). Propone una investigación para optimizar la productividad mediante la modificación de variables en su tesis “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”, buscando incrementar la productividad en frentes con condiciones geológicas difíciles, tomando las de contenidos de arcilla para la planificación y diseño de lastre, para lograr, mediante el apoyo de un equipo auxiliar reducen las demoras operativas. El desempeño productivo se determinó mediante mediciones del tiempo de ciclo de carguío en frentes de minado en anchos y condiciones diferentes.

El espacio físico y las condiciones adversas de un frente de minado influyen directamente en la productividad del carguío. Esto permitió definir la evaluación de las variables en productividad operativa de la flota de excavadoras CAT 390FL.

Santa Cruz, A. (2019). En su tesis “Optimización del uso de los equipos de carguío y acarreo en minería superficial en la compañía minera corporación del Centro Gold Mining Sac - región La libertad”, plantea una realidad operativa que se relaciona con la investigación al utilizar excavadoras de dimensiones similares y una flota de

volquetes en condiciones replicables. En esta operación minera se gestiona la flota mediante un sistema de despacho programable en tiempo real que muestra diferentes indicadores relevantes en el carguío. Finalmente, busca el incremento de la producción de la flota en general planteando oportunidades de mejora en base a factores que se convierten en indicadores de desempeño KPI.

#### **1.4 HIPOTESIS**

Al realizar el análisis de los parámetros operativos de minado se reconocerán oportunidades de mejora de la productividad de carguío en la excavadora CAT 390FL.

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTO TEORICO**

#### **2.1 MARCO TEORICO**

##### **2.1.1 Transporte en Minería Superficial**

Describe que una mina a cielo abierto es una excavación superficial, que tiene como objeto la extracción de mineral económico usualmente es necesario excavar grandes cantidades de roca estéril para lograr este objetivo. La selección de los parámetros de diseño, condiciones del mineral y la extracción de estéril, son decisiones bastante complejas desde el punto de vista de la ingeniería, ya que implica una considerable importancia en el ámbito económico. (Delgado, 2016).

Por ello la mayoría de las operaciones mineras en cielo abierto se utilizan sistemas de acarreo con fajas, transporte de camiones, dumpers y volquetes, los cuales brindan cierta flexibilidad a las operaciones al adaptarse a cualquier plan de minado. Sin embargo, la desventaja de este método es que genera altos costos de combustible, altas emisiones de dióxido de carbono y posibles accidentes de transporte. Como resultado, muchas empresas buscan nuevas alternativas a la extracción de materiales en las minas. (Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, IIMP; 2020)

### 2.1.2 Equipos de carguío

El proceso de carguío forma parte de la fase de extracción en minas subterráneas y a cielo abierto, y su finalidad es retirar material del frente y depositarlo en equipos de transporte. El inicio de este proceso se produce una vez finalizado el proceso de voladura y se ha determinado que la operación se puede realizar de forma segura (zonas donde ya se ah realizo la voladura, posibles zonas de derrumbe, entre otros). En estas condiciones, los trabajadores recurren a las máquinas de trabajo, que se agrupan y colocan en el área de trabajo. Una vez posicionado, el material es extraído y depositado en el equipo de transporte, lo que hace necesaria la utilización de un área de trabajo en la que ambos equipos puedan operar sin interferencias. (González, 2017).



Figura 2, 1 Excavadora CAT390 FL y volquete en un frente angosto de la unidad minera

Fuente: Elaboración propia, tomada en campo durante la supervisión.

#### 2.1.2.1 Cargadores

Una máquina común utilizada en la minería y otras actividades que involucran el movimiento de suelo o roca en grandes volúmenes y superficies es el carro del minero.



Se utiliza para gestionar y mover materiales, separar escombros de proyectos de construcción pesados, excavar hielo y nieve, transportar materiales en distancias cortas y esparcir y compactar suelos.

Los cargadores frontales pueden transportar entre tres y cinco metros cúbicos de carga sobre una superficie plana.

Se utilizan neumáticos grandes porque son rápidos de mover y fáciles de usar en cualquier superficie. Se instalan jaulas estilo malla metálica con rocas y nieve para proteger las puertas. (MULTIPLIKA TRUST S.A., 2015)



Figura 2, 2 Cargador

Fuente: (FERREYROS S.A.A., 2019)

### **2.1.2.1 Excavadoras**

La excavadora es un equipo cuyo principal objetivo es mover tierra y otros materiales. Se identifican fácilmente porque tienen un brazo móvil, un cucharón o balde y una cabina giratoria.

La más importante diferencia entre los modelos es su tamaño, que está relacionado con su rango de movimiento y capacidad de carga. El modelo que necesita estará completamente determinado por sus condiciones de trabajo y los

requisitos de su tarea. Aquí le mostraremos los diferentes tipos de excavadoras utilizadas en la construcción y otras industrias. (IPESA, 2020)



Figura 2, 3 Excavadora CAT 390FL

Fuente: (Caterpillar, 2017)

Tabla 2, 1 Flotas principales

<b>Flota Principal</b>	<b>Flota</b>	<b>Equipo</b>	<b>Volumen (m3)</b>	<b>Tonelaje Nominal (t)</b>
Carguío Principal	CAT390FL	EX050	6	12
Carguío Principal	CAT390FL	EX063	6	12
Carguío Principal	CAT390FL	EX065	6	12
Carguío Principal	CAT390FL	EX066	6	12

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.3 Equipos de acarreo

Hay una variedad de herramientas de transporte que se utilizan, incluidos camiones, volquetes, furgonetas, remolques, latigazos, motocicletas, etc. Estas unidades se utilizan para transportar cemento, plomo y una variedad de otros materiales en las industrias de la construcción y la minería. También se utilizan en la construcción de caminos para el transporte de materiales desde áreas de almacenamiento o bancos de preparación hasta terraplenes o rellenos, para el traslado de materiales clasificados como subbase, base y plataforma o estabilización de caminos, y el traslado de mezclas que contienen asbesto, entre otros. (Anónimo, 2011)

#### 2.1.3.1 Camiones Dumpers



Figura 2, 4 Camión Dumper

Fuente: (Caterpillar, 2022)

Los camiones con un tonelaje superior a 20 toneladas tienen mayor capacidad y potencia que los aviones. La diferencia entre los camiones volquete y otros vehículos es que su chasis, motor y transmisión están contruidos como una sola unidad.

Los volquetes se clasifican en dos tipos según su uso previsto: volquetes para mover tierra y volquetes para mover rocas.

Los dumpers es para mover tierras siempre están montados sobre tres ejes y están diseñados en trabajos de larga distancia, con disponibilidad para superar los desafíos de movimientos de tierras irregulares y transportar cargas de entre 20 y 36 toneladas, con motores que varían en potencia de 180 a 400 caballos de fuerza.

En general, su contenedor de almacenamiento tiene un fondo dos o tres veces. Para aguantar el impacto de la carga, su contenedor de carga suele ser de pared doble o triple. (Cebausa, 2020)



Figura 2, 5 Contenedor de almacenamiento

Fuente: (Anónimo, 2011)

Los Dumpers de piedras están montados sobre dos ejes y están diseñados para el traslado de materiales pesados, como piedras grandes y con dificultad en su acceso. No pueden circular por vías pavimentadas debido a su enorme tamaño y peso, y su ciclo de trabajo debe ser corto para maximizar su viabilidad. Tienen motores diésel de 400 a 2000 caballos de fuerza y pueden remolcar vehículos de 36 a 250 toneladas.

Su bahía de carga está compuesta con una visera protectora para mitigar daños en el interior de la capsula, así como un mejorara especial para resistir el impacto de la caída de artefactos. (Cebausa, 2020)



Figura 2, 6 Dumpers para roca

Fuente: (Anónimo, 2011)

### **2.1.3.2 Volquetes**

También se conocen como "volquetes" y se utilizan para transportar materiales de construcción como tierra y aire árido. Debido a sus altas velocidades, requieren rutas apropiadas para aprovechar al máximo sus grandes capacidades de transporte a costos razonablemente bajos. (Cebausa, 2020).



Figura 2, 7 Volquetes Scania RG620, RG500 Y 460HT

Fuente: Tomada de la presentación de Informe Final de Operaciones de la unidad minera.

El término "volquete" se refiere a camiones contruidos que están compuestos con dos, tres, cuatro o cinco ejes que tienen una caja o tolva que gira sobre ellos en lugar de una carrocería.

Estos equipos pueden transitar por carreteras teniendo siempre en consideración la seguridad óptima para aguantar su peso de la vía por la que transitan dependiendo al modelo. Se construyen en capacidades que van de 30 a 4 toneladas y con motores de gasolina o diésel con potencias que van de 250 a 65 caballos.

La caja de tolva está fabricada con alta resistencia y cuenta con el sistema de elevación hidráulica compuesto por dos o un pistón que son consecuentes por el cigüeñal del motor y un engranaje de transmisión que estará relacionado con la bomba hidráulica. (FERREYROS S.A.A., 2019)



Figura 2, 8 Elevación hidráulica

Fuente: Elaboración propia, tomada en campo durante la supervisión

#### **2.1.4 Relación del Carguío en las operaciones unitarias**

El proceso de carguío, al ser el de mayor incidencia en costos unitarios durante el minado determinara que procesos o subprocesos deberán continuar normalmente en la cadena de valor y cuales deberán ser redimensionados para optimizar la producción. El carguío tiene relación con la perforación y voladura previamente también tiene una influencia sobre el chancado y los servicios auxiliares al pertenecer a una serie de procesos en el cual depende uno del otro para que realizan

sus operaciones y no se vean afectados por retrasado o tiempos muertos por la deficiencia de alguno de las operaciones unitarias mencionadas.



Figura 2, 9 Frente de carguío regular en la unidad minera

Fuente: Elaboración propia, tomada durante la supervisión en campo.

#### **2.1.4.1 Perforación**

La perforación se tiene como una de las principales actividades a realizar antes de ejecutarse la voladura con el objetivo de lograr abrir el macizo rocoso por huecos cilíndricos el cual son llamados de forma técnica en minería como taladros, los cuales tiene la finalidad de poder contener carga explosiva y accesorios, los cuales



serán confinados y al lograr la detonación que permitirá aprovechar su máxima energía para lograr la tronadura de la roca. (López, 2005)



Figura 2, 10 Perforación con equipos DML

Fuente: Elaboración propia, tomada en campo durante la supervisión



Figura 2, 11 Perforación con equipo FlexiROC 65

Fuente: Elaboración propia, tomada en campo durante la supervisión

#### **2.1.4.2. Principio de perforación**

Durante la perforación de la roca se considera realizar dos operaciones fundamentales: la perforación de la roca (penetración) y la fragmentación de la roca (voladura). En primer lugar, los explosivos se introducen a través de un orificio o corte, normalmente por medios mecánicos, hidráulicos o térmicos. Esto da como resultado la apertura de un túnel, galería o pozo para extraer material. (López, 2005)

#### **2.1.4.3. Relación de la perforación con el carguío y transporte**

El proceso de carga y transporte de mercancías se verá significativamente impactado por la perforación de la voladura, ya que la granulometría deseada depende del diseño del centro comercial, lo cual está relacionado con las características físicas de la roca perforada. Una excelente malla de perforación, así como una buena perforación. (taladros disparados teniendo en cuenta las especificaciones técnicas), asegurarán ante todo un buen funcionamiento de los equipos de carga (adecuados factores de carga, menor aparición de colpas, menor desperdicio de baldes, menor dependencia en los esfuerzos del equipo por atragantamiento o iniciación de material, etc.), y asegurará una óptima operación de transporte (menores daños por choques de collpas, etc.).

Para que la perforación continúe su proceso, es necesario que las zonas a trabajar estén libres de obstáculos, lo que significa que los accesos y superficies que serán perforadas en el futuro deben cumplir con los requisitos mínimos para que se realice la perforación. equipo para que funcione según lo previsto (Navarro, 2021)

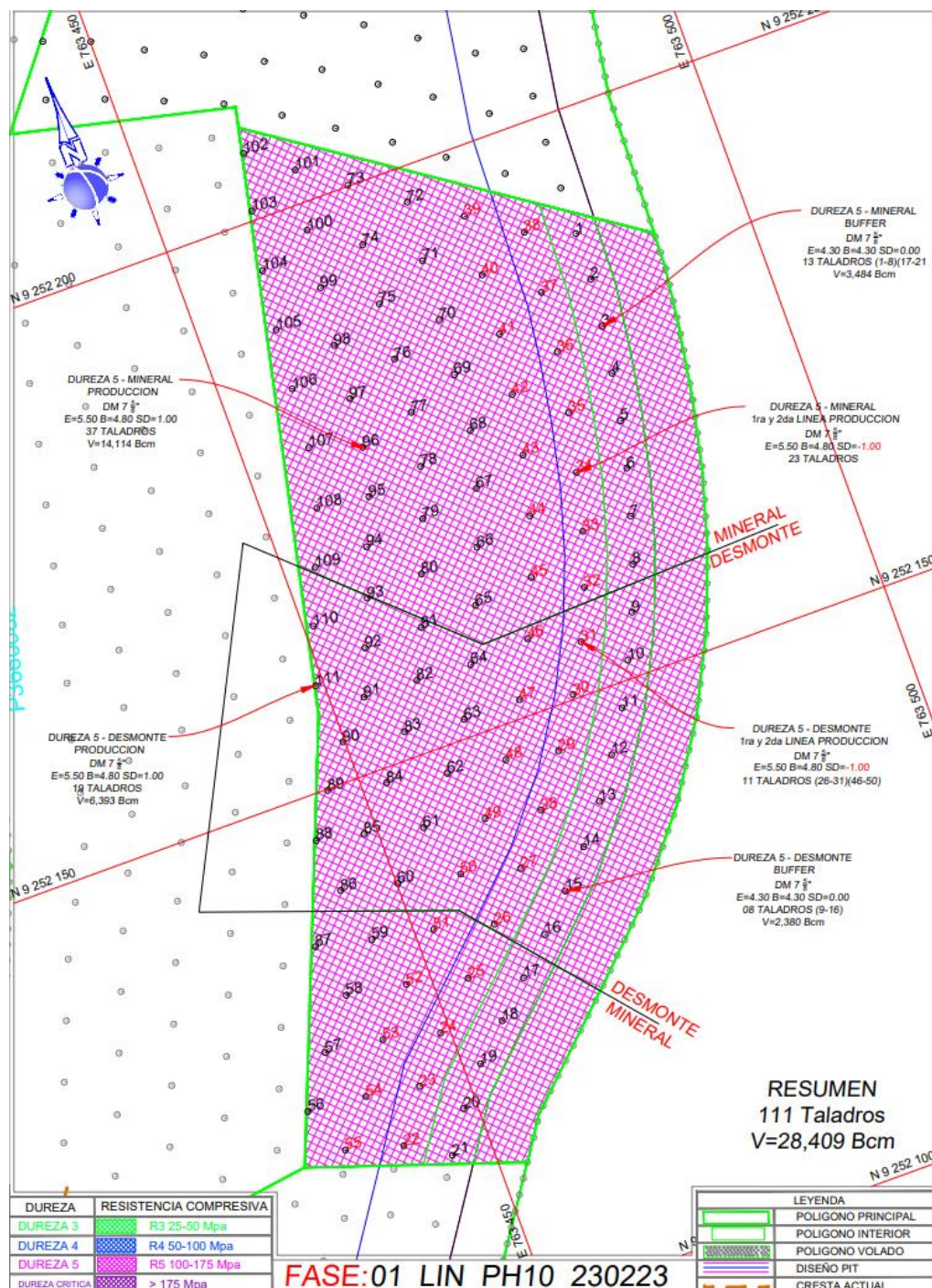


Figura 2, 12 Diseño de malla de perforación

Fuente: Tomada del diseño de malla de perforación de la unidad minera

### 2.1.4.4. Voladura

El medio principal para realizar la fragmentación de rocas y extracción de minerales en operaciones mineras subterráneas y al aire libre es la

voladura o tronadura. El objetivo principal de la operación de tronadura es lograr fragmentos de roca más pequeños, lo que requiere la energía química de los explosivos.

La voladura, como el inicio de una columna explosiva. La fase de tronadura confina la carga de los taladros realizados en el disparo con una mezcla química explosiva, que al iniciar y entrar en acción genera una onda de asfixia y, por reacción espontánea, libera gran cantidad de gases a altas temperaturas y presiones, fracturando, arrancando y retirando una cantidad de material según sus parámetros. (López, 2006)



Figura 2, 13 Voladura

Fuente: (EADIC, 2019)

#### **2.1.4.5. Relación de la voladura con el carguío y transporte**

La importancia de un buen resultado de tronadura o voladura es comparable porque el granuló metro también depende del peso utilizado en los distintas partes de la voladura. Podríamos suponer que cuando el factor de peso aumenta, la granulometría disminuye y la operación de la voladura se vuelve más simple, pero no siempre es así porque la producción de material es otro impacto significativo en el resultado de la tronadura. (ola de material volado), que crece a

medida que aumenta el factor de carga. Existe una selección de material adecuada para cada tipo de equipo de carga (para cargadores la onda debe ser baja y larga, mientras que para palas de cable debe ser alta y corta). El rendimiento del equipo de carga mejorará en función de la geometría del material que se cargará, lo que dará como resultado menos actividades de preparación de la zona de carga y un tiempo de puesta en marcha más rápido.

El realizar la voladura requerirá que se elimine efectivamente el material previamente volado para que la cara libre sea la adecuada (sin material que amortice la voladura y reduzca su eficacia). Además, se requiere un acceso rápido a los pozos. (Seguridad Minera 2021)



Figura 2, 14 Frente de carguío con mala fragmentación

Fuente: Elaboración propia, tomada en campo durante la supervisión

#### **2.1.4.6. Servicios auxiliares**

Los diversos servicios, como agua, aire comprimido, ventilación y bombeo, que se utilizan en la operación de las máquinas perforadoras, ya sean manuales o mecanizados, son cruciales para el desarrollo de las operaciones mineras. (TECSUP, 2022)

Siendo alguno de estos los servicios auxiliares:

- a) Servicio de protección
- b) Suministro de energía
- c) Suministro de agua
- d) Bombeo
- e) Ventilación



Figura 2, 15 Servicios auxiliares

Fuente: Servicios auxiliares (Urbina, 2018)

#### **2.1.4.7. Relación de los servicios auxiliares con el carguío y transporte.**

La relación más fundamental con el carguío y transporte sería que el equipo de servicio auxiliar de la mina debe actuar de acuerdo que necesite la

operación. Por ejemplo, un camino amplio y despejado el cual este sin partículas de polvo en suspensión permite una mejor maniobrabilidad de los equipos de acarreo y transporte, mejorando así el rendimiento. Además, la preparación adecuada del área de carga permite una maniobrabilidad óptima del equipo y del equipo de acarreo. (Escobar, 2017)



Figura 2, 16 Mantenimiento de vías

Fuente: Tomada de la presentación de Informe Final de Operaciones de la unidad minera.

#### 2.1.4.8. Chancado

Las chancadoras de rocas se utilizan para chancar hasta disminuir el tamaño de rocas en la obtención de agregados, materiales de construcción recuperados y operaciones mineras. Por ello se han fabricado, desarrollado y observado varios tipos de trituradoras, por ejemplo: trituradoras de mandíbula, trituradoras giratorias, trituradoras en cono y trituradoras en impacto, para cualquier requisito de reducción de tamaño. (Metso Outotec, 2021)



Figura 2, 17 Chancadora minera

Fuente: (Metso Outotec, 2021)

#### **2.1.4.9. Relación del chancado con el carguío y transporte**

El proceso del mineral está directamente relacionado con la carga y el transporte de la mina porque se deben completar otras etapas de producción antes de producir el producto final. En este caso, podemos mencionar el proceso de molienda también del paso inicial del proceso de purificación del producto final.

Debido en gran parte a la granulometría utilizada para transportar el mineral, la chancadora se convertirá en un cliente de las operaciones generales de la mina. Un buen granulómetro evitará problemas con la reducción de tamaño antes de la trituración. No es práctico esperar en leyes de plantas específicas y recibir cargas más pequeñas, desperdiciando menos energía. La selectividad se realiza la operación de carga tendrá incidencia en una ley que regula la entrega de minerales a plantas.



Como proveedor en este caso los equipos de transporte, la trituradora les proporcionará información a la minera sobre las propiedades del material que debe recibir, así como las necesidades reales de ese material.



Figura 2, 18 Relación del chancado con el carguío y transporte

Fuente: (Minera San Cristobal S.A., 2021)

## **2.1.5 ANALISIS DE TIEMPOS**

### **2.1.5.1 Estados de operatividad**

Las tareas que componen un sistema en tiempo real pueden encontrarse algunos de los siguientes estados mientras está operando:

**Ejecución:** la tarea se realiza por el procesador. En este estado, cada unidad de procesador del sistema puede realizar solo una tarea.

**Espera:** La tarea está esperando la conclusión de un evento en el procesador. El evento estaría siendo iniciado por un interruptor en la entrada o salida, un temporizador del sistema, otra tarea o un evento adentro del sistema. Muchas tareas pueden estar activas en un momento dado en este estado.

Lista: El procesador ha solicitado que se complete la tarea. Similar al estado de espera, la espera puede implicar varias tareas a la vez.

Los nombres y números de los estados diferirán dependiendo del sistema operativo a usar, sin embargo, por el bien de esta tesis, se utilizarán los términos definidos anteriormente. (Ricardo, 2005)

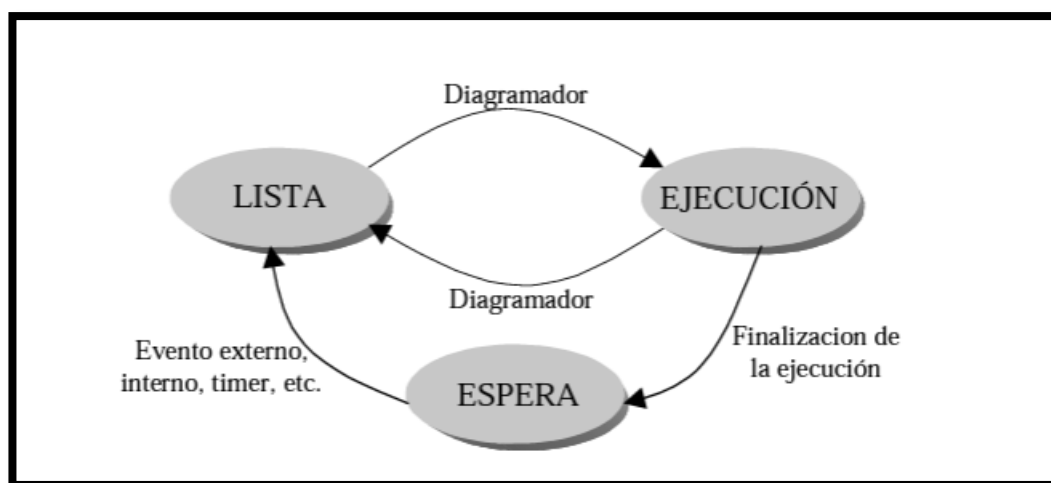


Figura 2, 19 Estados operativos

Fuente: (Ricardo, 2005)

### 2.1.5.2 KPIs

El término KPI, es Key Performance Indicator en inglés e Indicador Clave de Desempeño en español, se refiere a un conjunto de métricas utilizadas para recopilar datos sobre la efectividad y productividad de las acciones comerciales para tomar decisiones e identificar qué personas han sido las más eficaces para lograr las metas descritas en un plan de desempeño.

Los KPI también se conocen como indicadores para evaluar la calidad o críticos de rendimiento, y se pueden usar en cualquier industria comercial o de fabricación, sin embargo, se usan con mayor frecuencia en el marketing en línea.

Su objetivo final es ayudar a los usuarios a elegir mejores posibilidades sobre el estado de un, proyecto, operación o campaña para elegir un curso de acción futuro. (SYDLE, 2022)

### **Ventajas del KPI**

- Permitir obtener información útil y valiosa.
- Cálculo de variables y resultados específicos a partir de esta información.
- Examinar los datos y los resultados de estrategias particulares (así como las tareas utilizadas para llevarlas a cabo).
- Comparar datos y descubrir tácticas y tareas efectivas.
- Tomar las decisiones adecuadas.

## **2.1.6 PARAMETROS DE PRODUCTIVIDAD**

### **2.1.6.1. Disponibilidad**

Un gran indicador de la usabilidad del equipo en el tiempo programado es la disponibilidad. Representa la cantidad de tiempo que está disponible para garantizar que todo funcione sin problemas durante la cantidad de tiempo prevista. Los parámetros relacionados con la disponibilidad incluyen el tiempo operativo efectivo, el mal funcionamiento y las fallas de los equipos, los ajustes a los programas de producción, las fallas de los equipos durante la operación y la cantidad total de tiempo de inactividad no programado.

- Tiempo efectivo de operación (TO): Es la cantidad de horas de funcionamiento en el equipo que trabaja efectivamente. El tiempo restante es el tiempo perdido debido a retrasos internos, fallas del proceso debido a determinantes externos y diferencias en el programa de producción que deben detenerse para lograr cambios.
- Averías y fallos de los equipos(V): Es el resultado de fallas técnicas en los equipos que les impiden realizar sus funciones en condiciones óptimas, lo que genera largos períodos de inactividad no planificados para mejorar la falla. Las principales desventajas pueden ser la pérdida de productividad y los costes

asociados a la corrección de errores. Tiene un impacto directo y significativo en la eficacia general del equipo.

- Configuración de programas de producción: Estas son pérdidas expresadas en tiempo cuando una máquina se detiene o se ralentiza debido a cambios en la planificación, como cambios en las puertas de los mineros o cambios en las puertas de los mineros.
- Fallos en operación de lo equipos (E) : Los problemas que no son provocados por errores deben abordarse, pero también deben funcionar. Estas desviaciones pueden ser provocadas por las características del material en proceso (humedad y granulometría), así como por otros fenómenos físicos como aciertos u obstrucciones. Estos factores frecuentemente surgen de una mala ejecución y causan contratiempos en el desempeño del equipo. Estos problemas deben manejarse independientemente de si son provocados por fallas mecánicas del sistema.
- Tiempo total por paradas no programadas (TT): Se recupera la cantidad total de tiempo perdido debido a fallas, errores y ajustes en el software relacionado con la producción y las máquinas auxiliares. En el momento en que se descubre el problema y se informa al equipo hasta alcanzar los parámetros de calidad y seguridad requeridos, se mide el proceso.

$$S = \frac{TO - TT}{TO}$$

$$TT = V + d + E$$

Fuente: Formulas de Disponibilidad (Esmilka & Montes de Oca-Risco, 2017)

### 2.1.6.2 Utilización

Es una Fracción del tiempo disponible del equipo que se utiliza para el propósito del negocio. (CONTEC Ltda., 2020)

$$U = \frac{\sum tpos \text{ operación}}{tpo \text{ disponible}}$$

$$U = \frac{\sum tpos \text{ operación}}{Tpo \text{ transcurrido} - \sum tpos \text{ baja}}$$

Figura 2, 20 Fórmula de utilización

Fuente: (CONTEC Ltda., 2020)

### 2.1.6.3 Producción real

La producción real es aquella que se determina monetariamente con base en los precios en un determinado año o cierta cantidad de tiempo establecido y representa un incremento de la producción real después de tomar en cuenta los cambios o fluctuaciones en los precios. En general, los indicadores de producción se utilizan para convertir la producción neta en términos precios regulares. (Bolsa de valores, 2021)

$$Produccion \text{ real} = \% \text{ Capacidad efectiva } x \text{ eficiencia}$$

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Estéril o Desmonte:** es una sustancia sólida, apenas líquida, que se elimina durante las operaciones mineras. De la mina se sacan grandes cantidades de material (roca) que extrae azufre del carbón. (Gold Fields, 2017)
- **Mineral:** Sustancia formada por uno o más elementos químicos que está presente en la corteza terrestre. (Gold Fields, 2017)

- **Bolonería:** Un fragmento rocoso con una dimensión promedio de más de 12” que generalmente se vuelve a hacer muerto por la intemperie o la abrasión.
- **Carguío:** es un proceso de extracción en minas a cielo abierto y subterráneas, y su objetivo es retirar el material que ha sido pisoteado por el frente y ponerlo en maquinaria de transporte. (Codelco, 2017)
- **Acarreo o Transporte:** Consiste en las acciones, equipos y arreglos necesarios para transportar los materiales mineros desde el punto de carga hasta su destino final o lugar de despacho. (Gold Fields, 2017)
- **P80:** Es un tamaño igual al 80% de la acumulación transitable al final del ciclo anterior. (Gold Fields, 2017)
- **Ancho del frente de minado:** Distancia en el frente de carga donde se encuentra la excavadora para llenar los volquetes de forma consecutiva, ya sea a un solo carril o por dos carriles. (Gold Fields, 2017)
- **Espera del equipo de carguío (Hang):** El tiempo dedicado a esperar la llegada de un transportador de automóviles se cuenta desde que la leva del transportador de automóviles se aleja y ningún otro equipo de transportador de automóviles está esperando en la parte delantera del transportador de automóviles. (Mine Sense, 2017)
- **Tiempo de carguío:** La tarea en cuestión es cargar el equipo de carga en el equipo de entrega que se asignó a su ubicación. (Mine Sense, 2017)
- **Operador:** Es un individuo que labora en proyectos de minería y construcción y controla equipos como excavadoras y volquetes. Además, realiza tareas básicas de cuidado y revisión de máquinas. (Educaweb, 2017)
- **Granulometría:** Es medir el grado de tamaño que puede tener después de haber si detonado o chanchado en algún proceso (Madrid, 2015)

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 TIPO Y DISEÑO**

La investigación que se realiza es de tipo cuantitativa, debido al uso de variables y la utilización de métodos estadísticos para el análisis de los datos y la resolución del problema en estudio.

El alcance de la misma es de carácter descriptivo – correlacional, debido que definiremos variables cuyas características reflejen la condición actual y analizaremos como estas variables se asocian para mejorar la productividad.

El diseño desarrollado es no experimental transversal del tipo correlacional - causal, debido que la data recolectada se realiza en un contexto natural y un determinado momento para el análisis de su incidencia e interrelación entre las variables (causa – efecto).

#### **3.2 UNIDAD DE ANALISIS**

Se analiza la productividad de las excavadoras en toneladas cargadas por hora (t/h), el tiempo de carguío de cada volquete en minutos (min), el ancho del frente de minado en metros (m) y en el tiempo de espera por volquetes o *Hang* en minutos (min), obtenidos del carguío de la excavadora CAT 390 FL en una mina superficial.

#### **3.3 ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPOTESIS**

La verificación de la hipótesis medirá las variables dependientes de la investigación antes y después del tratamiento de datos con las mejoras potenciales estiladas para el incremento de la productividad potencial del equipo de carguío. Según

su relación y el impacto que tendrán respecto a la variable independiente a medir de acuerdo con la correlación obtenida por Pearson.

### 3.3.1 Método de Pearson: Coeficiente de correlación

El siguiente método permite determinar la fuerza de asociación entre dos variables que dependen entre ellas. Consiste en una comprobación estadística utilizada para determinar la causalidad o relación de causa de dos variables mediante en un grado de razón o por intervalos (Dagnino, 2014).

#### Coeficiente r

La correlación de Pearson r se define:

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Donde el coeficiente de correlación toma el promedio de productos cruzados de X y de Y. Por un lado, la variabilidad total de Y, y por otro el grado de la variabilidad de Y que sea explicable por X. Se observó que R<sup>2</sup> o el coeficiente de determinación es en gran medida cuan capaz es la variable X en la predicción de la variable Y. (Dagnino, 2014)

#### Consideraciones:

El coeficiente de correlación r de Pearson cuantifica la asociación de dos variables entre si tomando en cuenta los resultados de se tienen las siguientes consideraciones

- El valor numérico de r puede estar entre -1 y +1. Si r = 0, la hipótesis nula determina las variables no se asocian.
- r posee intervalos de confianza que se calculan y comunican.
- Para decidir qué tan aplicable es la correlación lineal, primero se debe graficar una “nube de puntos” de la relación en los ejes de las variables como se ve en la figura 3,1.



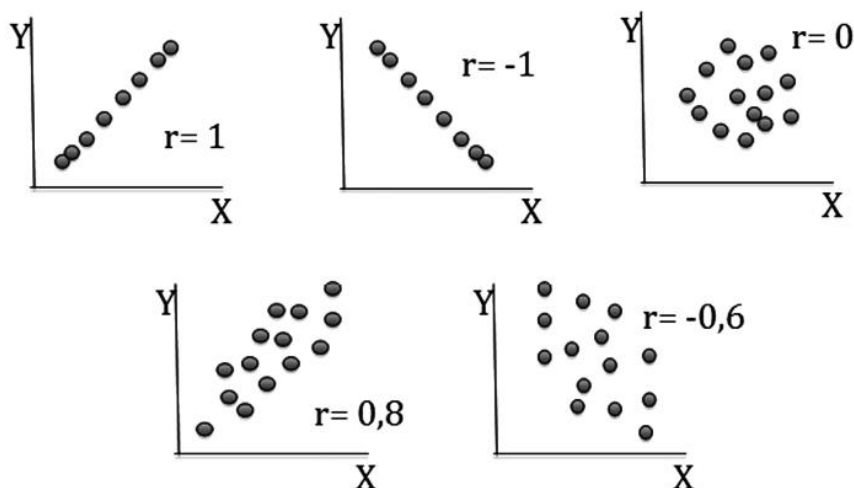


Figura 3, 1 Interpretación de nube de puntos del coeficiente de correlación.

Fuente: Dagnino, J. (2014). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. *Chil Anest*, 43(1), 150-153.

Cuando el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) se encuentra entre el límite inferior de 0.66 y superior de 0.85, la predicción entre variables es buena; y si está tiene un valor que sobrepasa los 0.85, implica que ambas variables poseen un alto grado de relación del mismo concepto subyacente (Hernández, 2014).

### 3.3.2 Método de la Regresión Lineal Múltiple

Este método determina una variable dependiente y puede haber varias variables independientes. También, la existencia de varias variables dependientes es posible, pero su solución no aplica en el caso general (Granados, 2016).

$$y_j = b_0 + b_1x_{1j} + b_2x_{2j} + \dots + b_kx_{kj} + u_j$$

Siendo  $u_j$  el término de perturbación o error

Y: dependiente

X: independiente

**Hipótesis y Estimación:**

**Obtención de los coeficientes lineales:** La determinación del modelo busca estimar los valores de los coeficientes  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_k$ . Adicionalmente que las perturbaciones no sean relacionadas entre sí y su media sea cercana a cero. Por ello se procura realizar la eliminación de altos y bajos erráticos dentro de la investigación (Granados, 2016).

**Medida del Coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>):** se obtiene para medir la relación cuantitativa entre variables. Esta indica la varianza en porcentaje del dependiente determinado por las independientes. Cuanto mayor sea el R<sup>2</sup>, el modelo causal será más explicativo. (Hernández, 2014)

### 3.4 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 3, 1 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	TÉCNICAS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS
¿Cuáles son los parámetros operativos que afectan la baja productividad de carguío en la excavadora CAT 390 FL?	Mejorar la productividad de carguío (t/hr) de la excavadora CAT 390 FL empleando parámetros operativos.	Al analizar los parámetros operativos se incrementará la productividad de carguío en una excavadora CAT 390 FL.	DEPENDIENTES: Productividad de carguío (t/hr)  INDEPENDIENTE: Altura de minado, ancho de minado, tiempo de espera (hang) y tiempo de carguío	TIPO DE INVESTIGACION: Cuantitativa  ALCANCE: Descriptivo – correlacional  DISEÑO:  No experimental transversal	Método del Coeficiente de correlación r de Pearson  Método de Regresión Lineal Múltiple

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO IV**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se basó en datos históricos del año 2021 proporcionada por la operación minera en base a los indicadores de control diario de productividad de los equipos de carguío ya acarreo, sumados a los indicadores de operatividad, mantenimiento y planes de producción. Esta fue procesada y segmentada para obtener la adecuada correspondiente a excavadoras CAT 390FL de la cual se realiza el análisis a continuación.

#### **4.1 RECOLECCION DE DATOS**

##### **4.1.1 Data histórica de la operación**

Se extrajeron los datos de cada variable propuesta para la flota de excavadoras durante el año 2021 por el Sistema de Control de Flota de la unidad minera: CONTROL SENSE. Se tomaron en cuenta los datos relevantes que se relacionan con las tres variables dependientes propuestas para la investigación: Tiempo de carguío, tiempo de espera (Hang) y Ancho del frente como se detalla en la siguiente Figura:

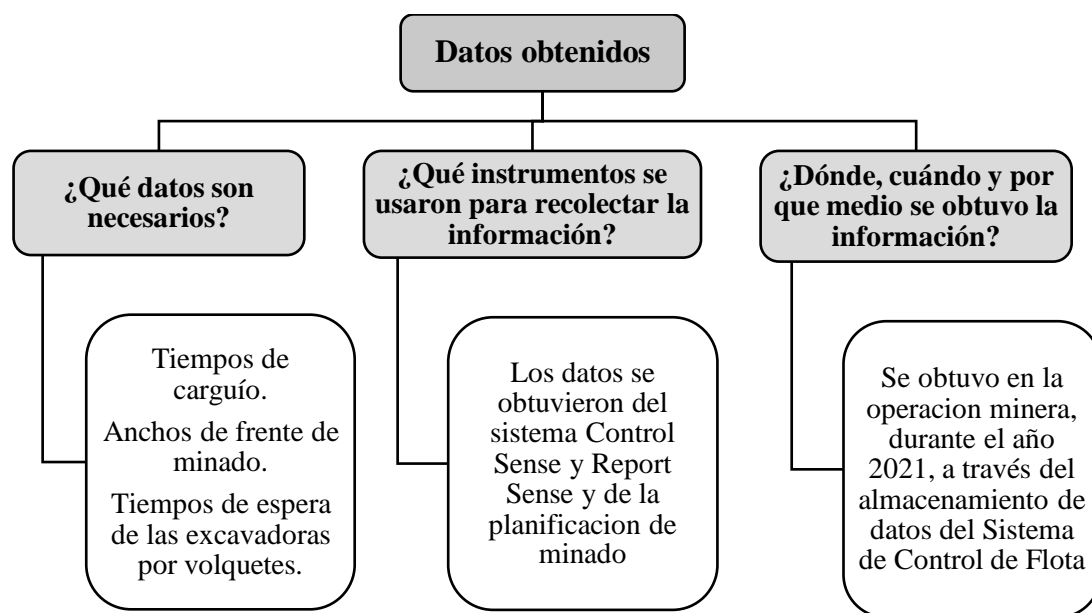


Figura 4, 1 Esquema de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 Delimitación de los datos

Una vez obtenida la información relevante, se delimitaron las variables a estudiar mediante datos de estudios de tiempo que proponen el tiempo de operatividad. Asimismo, se tomaron en cuenta los datos de operación regular, tomando en cuenta que el estudio evalúa las características de cada variable en condiciones normales de operatividad, es decir, cuando no existen trabajos adicionales o contingencias en las tareas diarias de carguío.

## 4.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

### 4.2.1 Definición de variables

Variables independientes:

- **Tiempo de carguío:**

Actividad en la que la excavadora realiza las diferentes maniobras para la carga del volquete asignado a su locación. Toma en cuenta el posicionamiento de la excavadora, la cantidad de movimientos del cucharón y la descarga a la tolva del camión hasta su

salida y el ingreso del siguiente. Medido en minutos (min).

- **Tiempo de espera por volquetes (*Hang*):**

Que indica el tiempo que la excavadora se encuentra esperando por volquetes. Se mide en el momento que el camión cargado se retira y no se encuentran otros a punto de entrar en el frente de carguío. Medido en minutos (min) de acuerdo con los estados en el sistema de control de flota.

- **Ancho del frente de minado:**

Medida lineal que tiene el frente operativo de minado donde se posiciona la excavadora para cargar a los volquetes, dependiendo del diseño y del tipo de material a cargar. Medido en metros (m).

Variable dependiente:

- **Productividad operativa del equipo de carguío:**

Corresponde al desempeño medido en la operación de carguío. Se cuantifica la relación de las toneladas cargadas y el tiempo total operativo/productivo de la excavadora donde se incluyen los tiempos de carguío, espera y maniobras de los volquetes. Medido en toneladas por hora (t/h)

#### 4.2.2 Selección de datos

Con ayuda de la base histórica del Sistema de Control de Despacho se recolectó la información adecuada de cada una de las cuatro excavadoras con los códigos de flota EX050, EX063, EX065, EX066 correspondientes al modelo CAT 390 FL, las cuales fueron elegidas debido al funcionamiento adecuado durante todo el año.

En los anexos N° 01, 02, 03 y 04 se muestra la base histórica para cada una de las excavadoras con las siguientes variables durante las guardias de cada mes: Fecha, Turno, Tiempo carguío, Tiempo Hang, Tiempo Total, Utilización, Productividad Operativa y Ancho de Frente. Se obtuvieron un total de 2245 datos para la flota de CAT 390FL de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 4, 1 Número de muestras registradas por excavadora

<b>FLOTA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>N° DE DATOS</b>
CAT390FL	EX050	493
CAT390FL	EX063	576
CAT390FL	EX065	608
CAT390FL	EX066	569

Fuente: Elaboración propia.

Luego de la organización de datos se procedió a una depuración de altos y bajos erráticos mediante un modelamiento de percentiles mediante la desviación estándar al 98%, es decir, se eliminaron datos por debajo del 2% y por encima del 98% que nos ayudaron a obtener una correspondencia más alta. Por ello se depuraron datos de cada muestra de cada equipo.

Se muestra un resumen de los datos antes y después de ser validados así como la cantidad final de la muestra a modelar en las Tablas.

## Excavadora EX050

Tabla 4, 2 Información Estadística inicial de EX050

		Estadísticos			
		Tiempo Cargando	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	493	493	493	492
	Perdidos	0	0	0	1
Media		,9848	,8098	1004,9951	30,234
Error estándar de la media		,02218	,03306	10,99293	,1779
Mediana		1,1398	,6753	1002,2528	30,186
Moda		,00	,00	144,47 <sup>a</sup>	16,3 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,49258	,73398	244,08264	3,9469
Varianza		,243	,539	59576,333	15,578
Asimetría		-,281	9,830	2,108	2,106
Error estándar de asimetría		,110	,110	,110	,110
Curtosis		-1,173	150,786	17,577	17,536
Error estándar de curtosis		,220	,220	,220	,220
Rango		2,19	12,87	2985,31	48,2
Mínimo		,00	,00	144,47	16,3
Máximo		2,19	12,87	3129,78	64,6
Suma		485,52	399,25	495462,57	14875,2
Percentiles	2	,0000	,0000	531,4718	22,583
	98	1,7307	2,1793	1472,6577	37,809

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4, 3 Información Estadística final de EX050

		Estadísticos			
		Tiempo de Carguío	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	474	474	474	474
	Perdidos	0	0	0	0
Media		,9889	,7687	998,4687	30,129
Error estándar de la media		,02251	,01918	8,13626	,1314
Mediana		1,1411	,6768	1001,9748	30,186
Moda		,00	,00	532,28 <sup>a</sup>	22,6 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,49006	,41769	177,13885	2,8615
Varianza		,240	,174	31378,172	8,188
Rango		2,19	2,67	933,03	15,1
Mínimo		,00	,00	532,28	22,6
Máximo		2,19	2,67	1465,31	37,7
Suma		468,76	364,36	473274,15	14281,2
Percentiles	2	,0000	,0000	615,3769	23,941
	98	1,7107	1,8733	1332,5064	35,525

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia



Por otro lado, se elaboraron los histogramas para visualizar los cambios por la validación estadística luego del análisis de datos. Se toman en cuenta los cambios principalmente en la productividad donde se visualizan algunos altos erráticos sobretodo en la Excavadora EX050 debido al tamaño nominal de su cuchara.

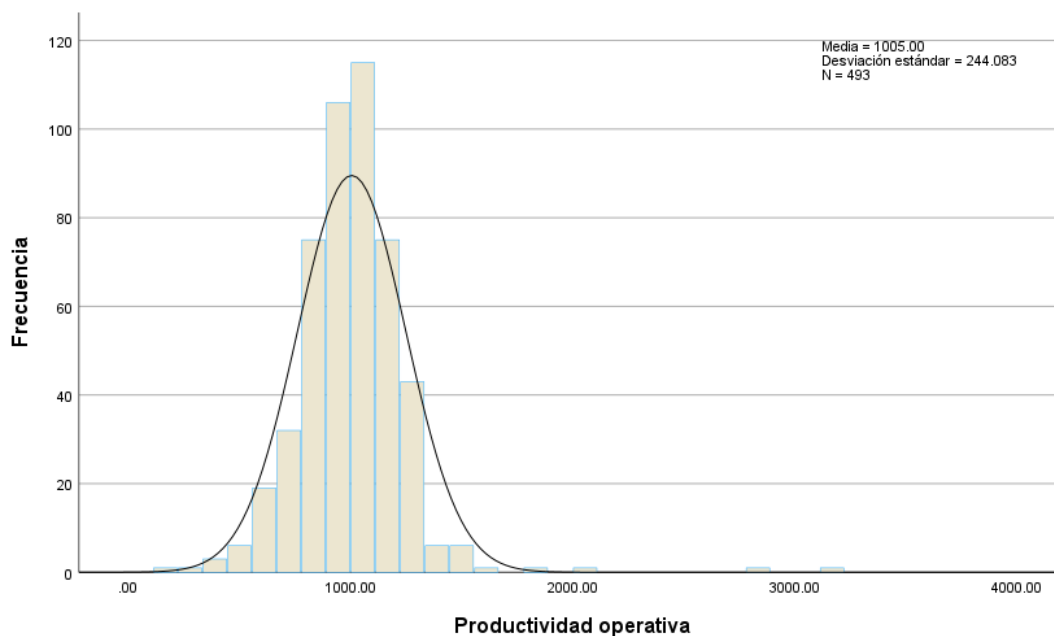


Figura 4, 2 Histograma inicial de la Productividad operativa de la EX050

Fuente: Elaboración propia

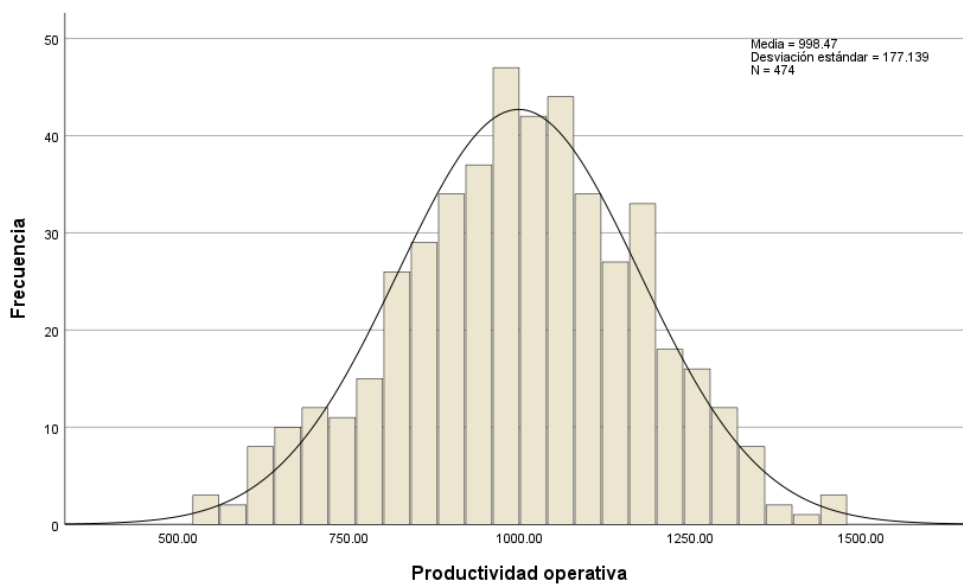


Figura 4, 3 Histograma final de la Productividad operativa de la EX050

Fuente: Elaboración propia

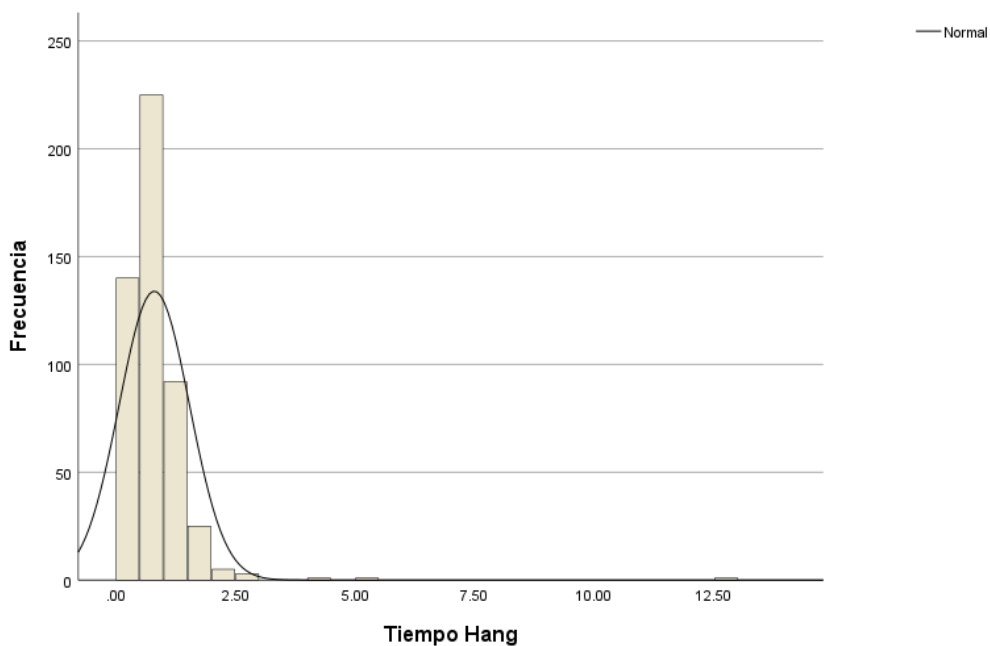


Figura 4, 4 Histograma inicial del Tiempo de Espera de la EX050

Fuente: Elaboración propia

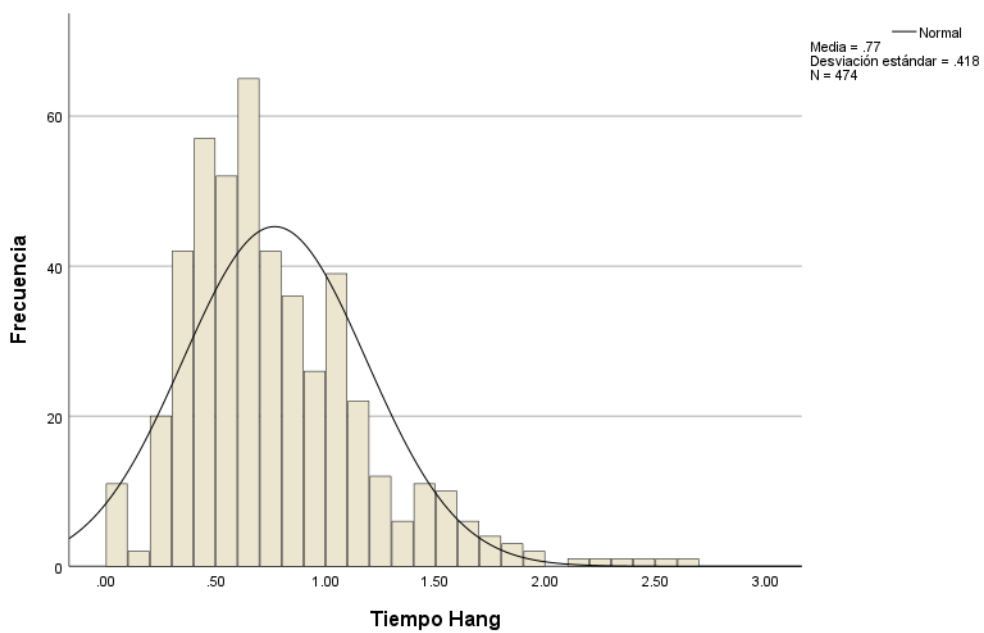


Figura 4, 5 Histograma final del Tiempo de Espera de la EX050

Fuente: Elaboración propia

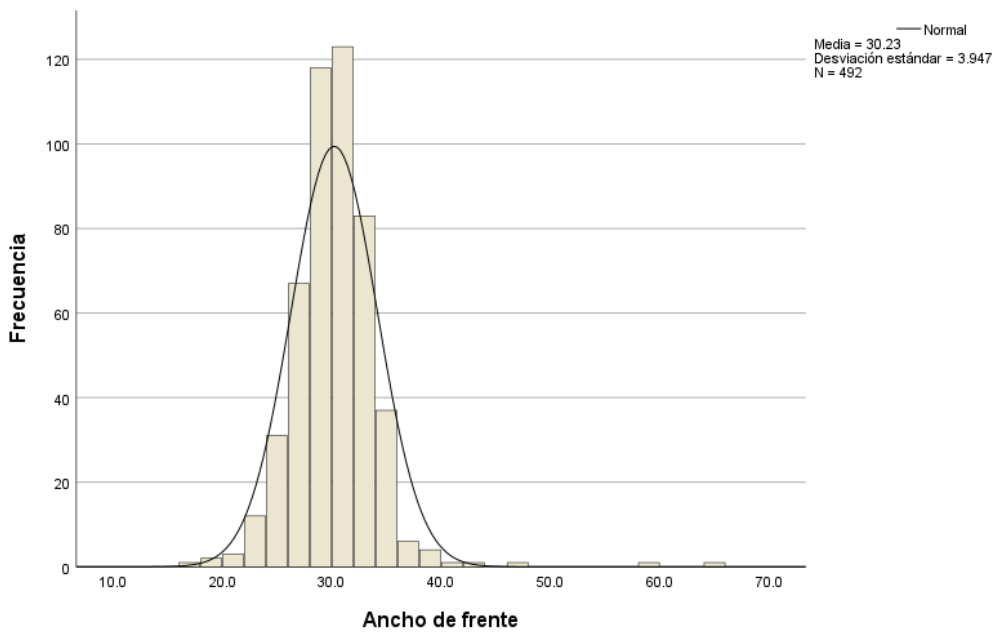


Figura 4, 6 Histograma inicial del Ancho del frente de la EX050

Fuente: Elaboración propia

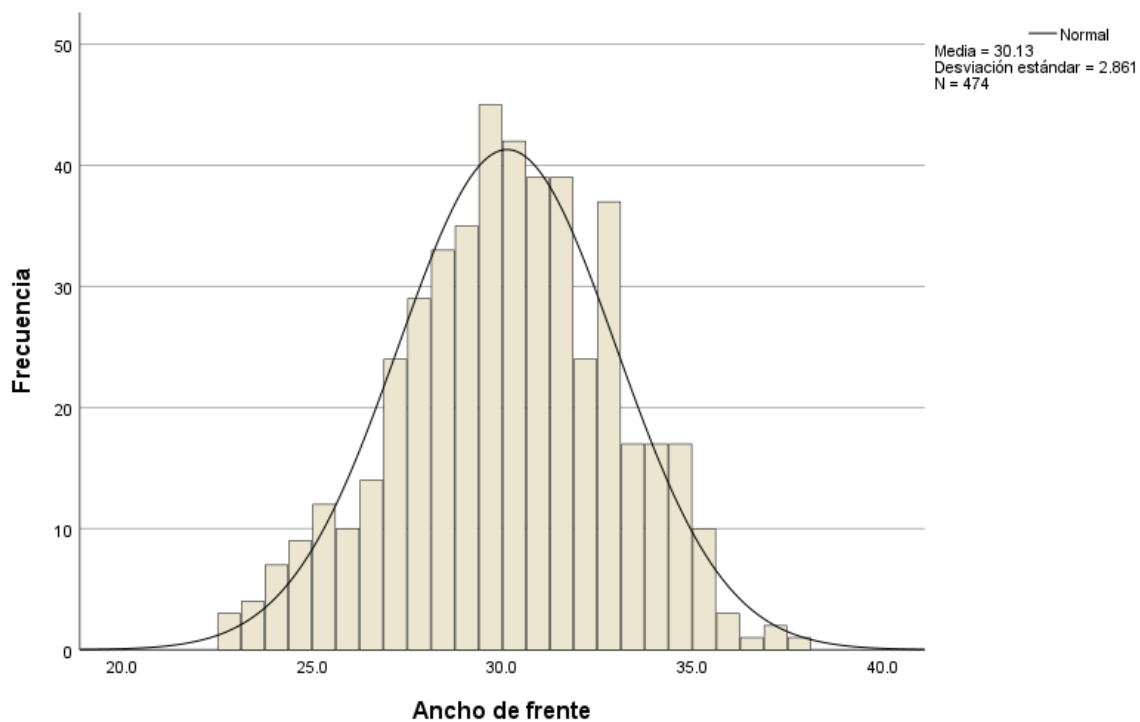


Figura 4, 7 Histograma final del Ancho del frente de la EX050

Fuente: Elaboración propia

Homólogamente se realiza la validación para las otras tres excavadoras: 063, 065 y 066 donde se grafican los histogramas para visualizar los cambios al realizar la depuración de datos. Se tomó como punto de mayor cambio la variable dependiente a modelar: la Productividad operativa como se observa a continuación.

## Excavadora EX063

Tabla 4, 4 Información Estadística inicial de EX063

		Estadísticos			
		Tiempo Cargando	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	576	576	576	575
	Perdidos	0	0	0	1
Media		1.387046448	1.051784146	934.7788602	29.10013155
Error estándar de la media		.0151307606	.0854907701	9.188919187	.1486946936
Mediana		1.384980030	.7666398093	919.8193050	28.85699975
Moda		.0000000000	.0000000000	44.3333679 <sup>a</sup>	14.7161544 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		.3631382536	2.051778482	220.5340605	3.565573495
Varianza		.132	4,210	48635,272	12,713
Asimetría		-.626	11,931	.974	.973
Error estándar de asimetría		.102	.102	.102	.102
Curtosis		2,744	175,701	8,770	8,749
Error estándar de curtosis		.203	.203	.203	.203
Rango		2.715871429	36.56976988	2550.506074	41.20048273
Mínimo		.0000000000	.0000000000	44.33336789	14.71615440
Máximo		2.715871429	36.56976988	2594.839442	55.91663714
Suma		798.9387539	605.8276683	538432.6235	16732.57564
Percentiles	2	.3957393687	.1647163537	531.5108556	22.57346037
	98	2.118830625	3.132502017	1436.832621	37.23073219

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4, 5 Información Estadística final de EX063

		Estadísticos			
		Tiempo de Carguío	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	553	553	553	553
	Perdidos	0	0	0	0
Media		1.3883	.8829	930.9835	29.039
Error estándar de la media		.01503	.03825	6.85392	.1107
Mediana		1.3850	.7578	919.7190	28.857
Moda		.00	.00	549.29 <sup>a</sup>	22.9 <sup>a</sup>
Desv. estándar		.35347	.89947	161.17652	2.6036
Varianza		.125	.809	25977.870	6.779
Rango		2.59	18.43	858.56	13.9
Mínimo		.00	.00	549.29	22.9
Máximo		2.59	18.43	1407.85	36.7
Suma		767.73	488.22	514833.86	16058.5
Percentiles	2	.5468	.1295	598.8088	23.673
	98	2.0818	2.2510	1279.8019	34.674

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

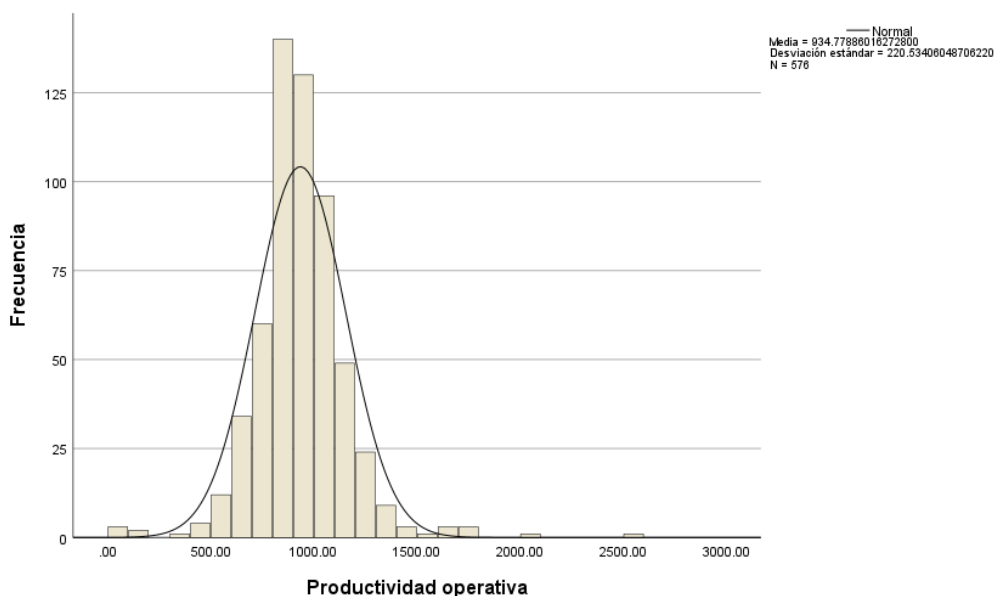


Figura 4, 1 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX063

Fuente: Elaboración propia

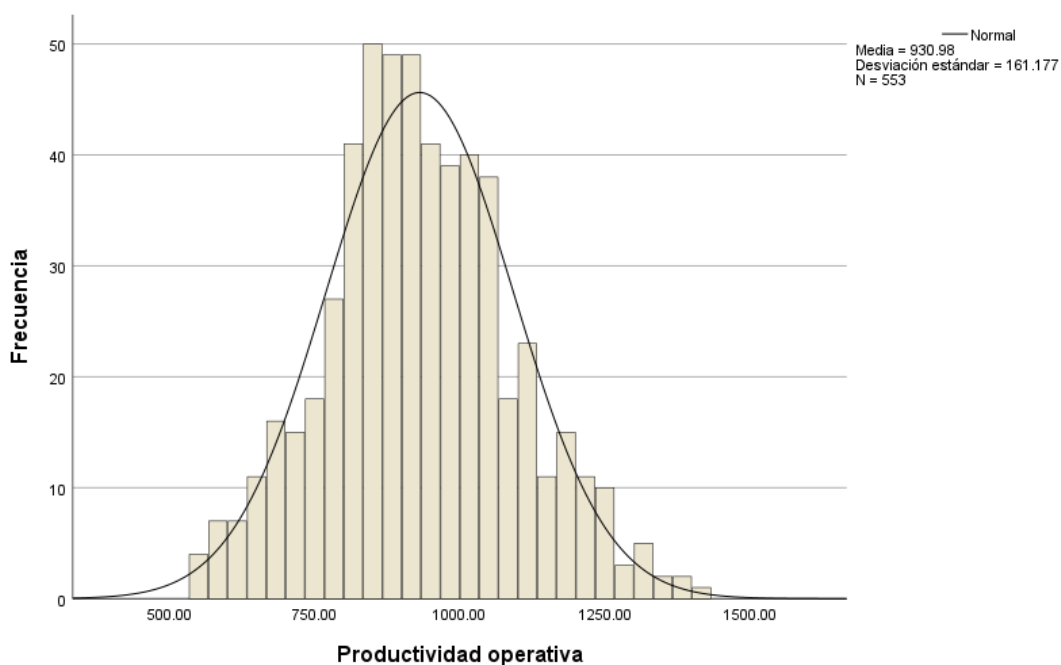


Figura 4, 2 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX063

Fuente: Elaboración propia

## Excavadora EX065

Tabla 4, 6 Información Estadística inicial de EX065

		Estadísticos			
		Tiempo Cargando	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	608	608	608	607
	Perdidos	0	0	0	1
Media		1.351456679	1.197734829	918.6482440	28.84013599
Error estándar de la media		.0153987121	.1864249727	14.34957689	.2321826459
Mediana		1.363901586	.8844921429	898.8512066	28.50089377
Moda		.0000000000	.0000000000	103.176380 <sup>a</sup>	15.6666954 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		.3796961461	4.596802849	353.8269309	5.720369752
Varianza		.144	21,131	125193,497	32,723
Asimetría		-.608	23,169	14,263	14,251
Error estándar de asimetría		.099	.099	.099	.099
Curtosis		1,169	556,384	282,998	282,529
Error estándar de curtosis		.198	.198	.198	.198
Rango		2.464384901	111.8697079	8004.785692	129.3080766
Mínimo		.0000000000	.0000000000	103.1763800	15.66669537
Máximo		2.464384901	111.8697079	8107.962072	144.9747719
Suma		821.6856609	728.2227763	558538.1324	17505.96255
Percentiles	2	.4909985557	.2311012908	565.6951791	23.13796834
	98	2.010523303	2.392639247	1295.308479	34.92526174

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4, 7 Información Estadística final de la EX065

		Estadísticos			
		Tiempo de Carguío	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	585	585	585	585
	Perdidos	0	0	0	0
Media		1.3544	1.1634	901.9176	28.569
Error estándar de la media		.01562	.19124	6.25195	.1010
Mediana		1.3642	.8843	897.6744	28.501
Moda		.00	.00	565.59 <sup>a</sup>	23.1 <sup>a</sup>
Desv. estándar		.37785	4.62558	151.21447	2.4427
Varianza		.143	21.396	22865.816	5.967
Rango		2.46	111.87	730.30	11.8
Mínimo		.00	.00	565.59	23.1
Máximo		2.46	111.87	1295.89	34.9
Suma		792.35	680.59	527621.82	16713.1
Percentiles	2	.5058	.2340	617.8954	23.981
	98	2.0109	2.2784	1234.9365	33.949

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

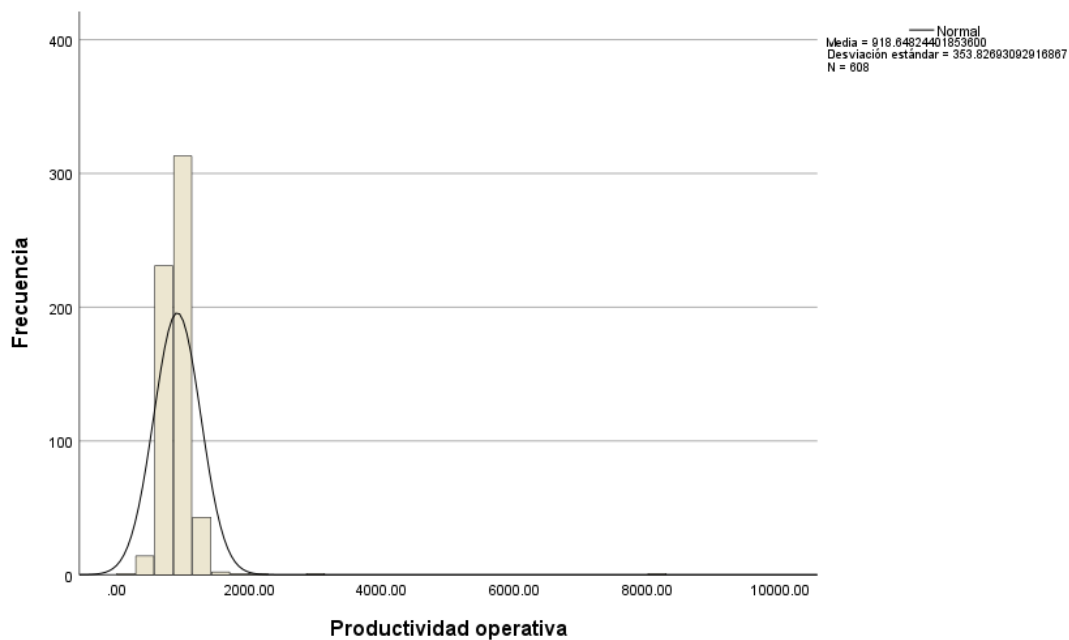


Figura 4, 3 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX065

Fuente: Elaboración propia.

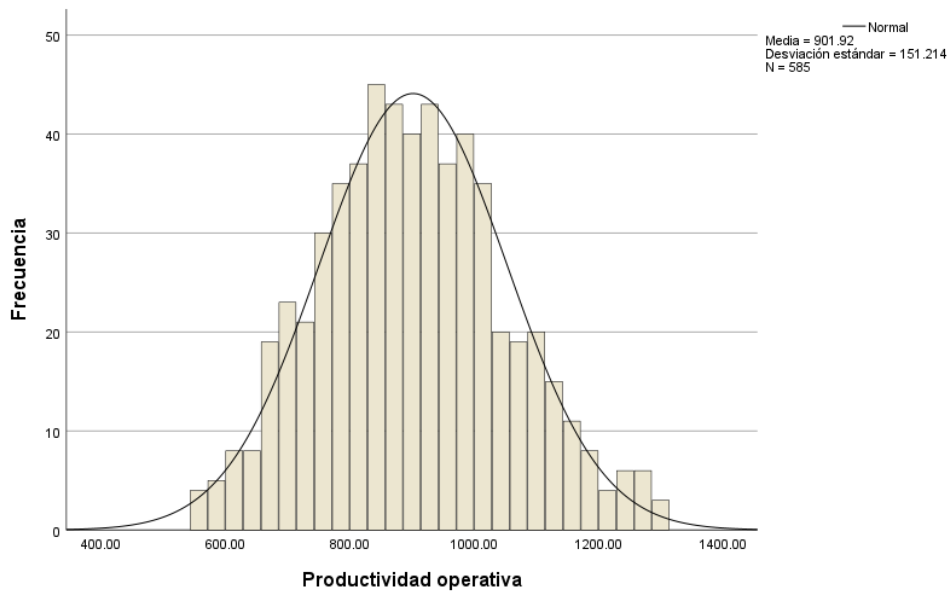


Figura 4, 4 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX065

Fuente: Elaboración propia



## Excavadora EX066

Tabla 4, 8 Información Estadística inicial de EX066

		Estadísticos			
		Tiempo Cargando	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	569	569	569	568
	Perdidos	0	0	0	1
Media		1.220155843	2.675212686	946.3171642	29.28653660
Error estándar de la media		.0154371500	1.372925374	11.51111348	.1862763772
Mediana		1.254933140	.8732315342	936.1797916	29.11971042
Moda		.0000000000	.0000000000	27.6537182 <sup>a</sup>	14.4467139 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		.3682334668	32.74937867	274.5828880	4.439478436
Varianza		.136	1072,522	75395,762	19,709
Asimetría		-,610	23,127	8,933	8,925
Error estándar de asimetría		,102	,102	,102	,103
Curtosis		1,452	544,558	156,392	156,115
Error estándar de curtosis		,204	,204	,204	,205
Rango		2.500746351	773.9904075	5660.036579	91.43136012
Mínimo		.0000000000	.0000000000	27.65371823	14.44671391
Máximo		2.500746351	773.9904075	5687.690297	105.8780740
Suma		694.2686748	1522.196018	538454.4664	16634.75279
Percentiles	2	.2330584548	.2479758928	559.0733426	23.02548484
	98	1.946794233	2.577180070	1340.967662	35.66449253

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4, 9 Información Estadística final de la EX066

		Estadísticos			
		Tiempo de Carguío	Tiempo Hang	Productividad operativa	Ancho de frente
N	Válido	547	547	547	547
	Perdidos	0	0	0	0
Media		1.2247	2.3703	940.2099	29.188
Error estándar de la media		.01514	1.41336	6.77504	.1094
Mediana		1.2561	.8710	935.7844	29.117
Moda		.00	.00	552.02 <sup>a</sup>	22.9 <sup>a</sup>
Desv. estándar		.35408	33.05582	158.45479	2.5597
Varianza		.125	1092.687	25107.921	6.552
Rango		2.27	773.99	783.92	12.7
Mínimo		.00	.00	552.02	22.9
Máximo		2.27	773.99	1335.94	35.6
Suma		669.88	1296.53	514294.84	15965.8
Percentiles	2	.2789	.2594	621.0687	24.033
	98	1.9126	2.2405	1269.9920	34.515

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

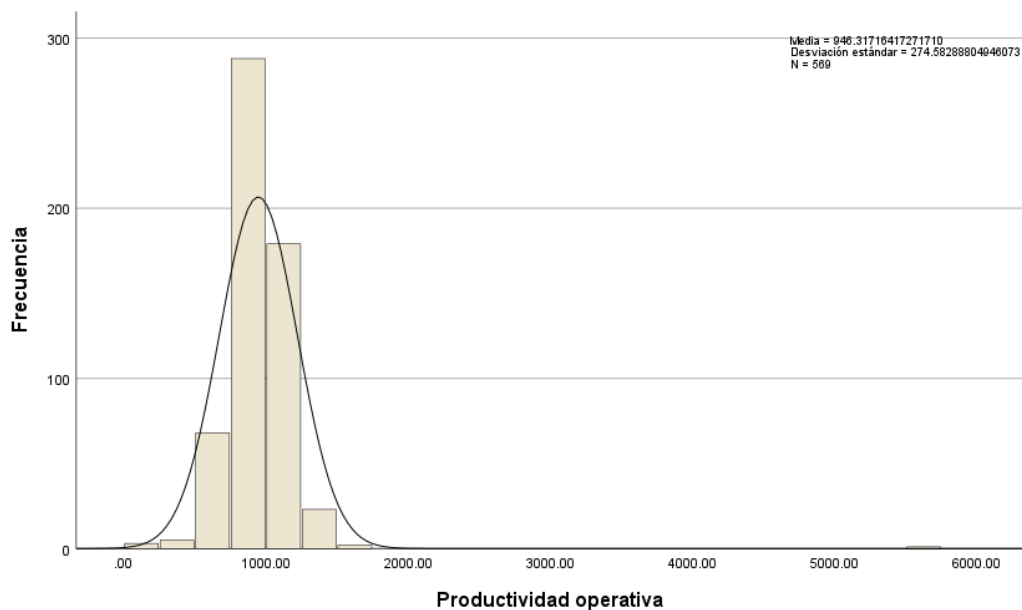


Figura 4, 5 Histograma inicial de la Productividad Operativa de la EX066

Fuente: Elaboración propia.

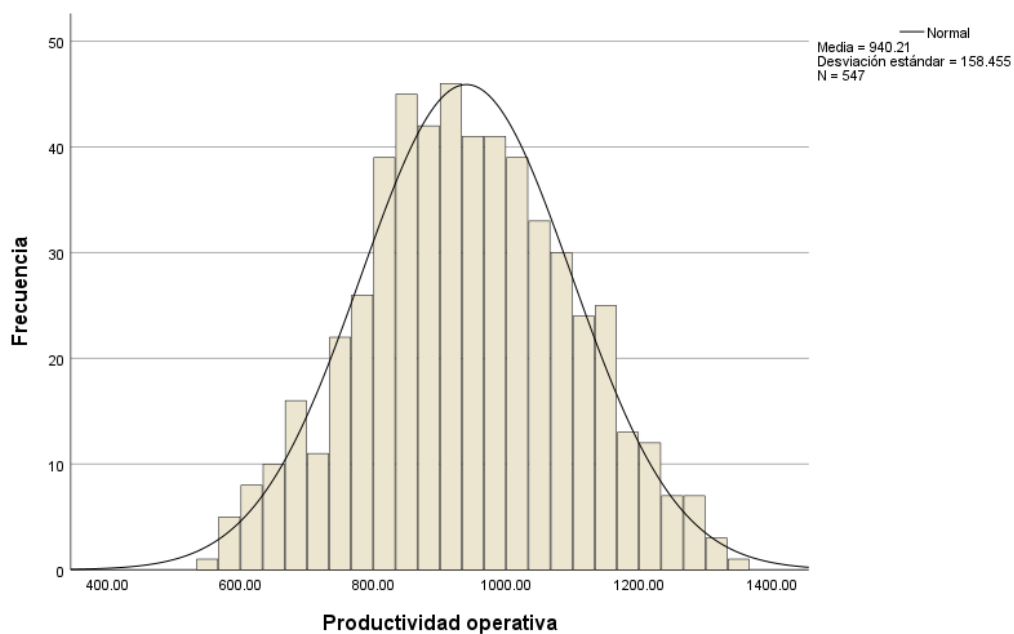


Figura 4, 6 Histograma final de la Productividad Operativa de la EX066

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se redujo el universo de datos a 2159 distribuidos de acuerdo con la validación estadística. Se observa a continuación en la Tabla.

Tabla 4, 10 Número de muestras registradas por excavadora.

<b>FLOTA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>N° DE DATOS</b>
<b>CAT390FL</b>	EX050	474
<b>CAT390FL</b>	EX063	553
<b>CAT390FL</b>	EX065	585
<b>CAT390FL</b>	EX066	547

Fuente: Elaboración propia.

### **4.3 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN**

#### **4.3.1 Escenarios base variable dependiente**

Por un lado, una vez validada la información histórica, tomo lugar el análisis estadístico de la variable independiente, generando histogramas para cada una de las cuatro excavadoras pertenecientes y obteniendo las medias como valores representativos de la productividad de cada una y poder proponer el valor del escenario sobre el cual se medirán los resultados.

#### **Productividad Operativa**

De acuerdo con la data histórica se obtienen los valores mensuales de cada excavadora y sus promedios durante el 2021. Como se observa en la Figura 4,7.

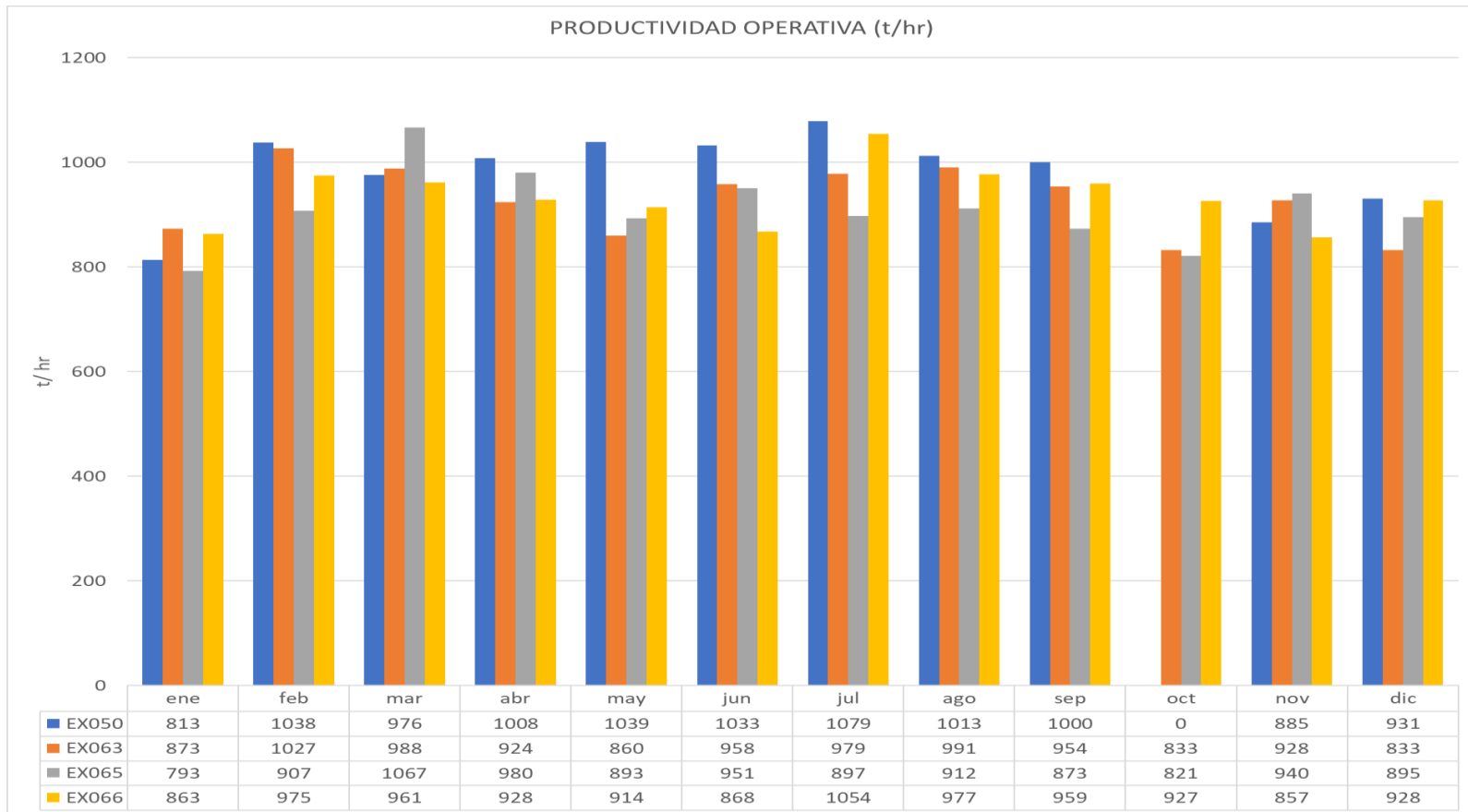


Figura 4, 7 Promedio mensual de la productividad operativa de cada excavadora

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4, 11 Datos de Productividad Operativa de Carguío de CAT 390FL

	<b>EX050</b>	<b>EX063</b>	<b>EX065</b>	<b>EX066</b>
<b>Productividad Operativa de Carguío Promedio (Ton/hr)</b>	<b>998.47</b>	<b>930.98</b>	<b>901.91</b>	<b>940.20</b>
<b>Productividad Operativa de flota de Carguío (Ton/hr)</b>	<b>942.9</b>			

Fuente: Elaboración propia

#### **4.3.2 Escenarios base variables independientes**

Por otro lado, se realiza el análisis base de las variables independientes para utilizar los promedios de cada una como puntos de partida de la investigación.

#### **Tiempo de carguío**

Tabla 4, 12 Datos del Tiempo de carguío de CAT 390FL

	<b>EX050</b>	<b>EX063</b>	<b>EX065</b>	<b>EX066</b>
<b>Tiempo de Carguío promedio (min)</b>	<b>0.99</b>	<b>1.39</b>	<b>1.35</b>	<b>1.22</b>
<b>Escenario base de Tiempo de Carguío (min)</b>	<b>1.23</b>			

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo de espera (Hang)

Tabla 4, 13 Datos del Tiempo de Espera (Hang) de CAT 390FL

	EX050	EX063	EX065	EX066
<b>Hang (min)</b>	<b>0.77</b>	<b>0.88</b>	<b>1.16</b>	<b>2.37</b>
<b>Escenario base del Hang (min)</b>	<b>1.30</b>			

Fuente: Elaboración propia

### Ancho de frente

Tabla 4, 14 Datos del Ancho del Frente de Carguío de CAT 390FL

	EX050	EX063	EX065	EX066
<b>Ancho del frente (m)</b>	<b>30.1</b>	<b>29.1</b>	<b>28.6</b>	<b>29.2</b>
<b>Escenario base del Ancho del frente (m)</b>	<b>29.2</b>			

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.3 Escalas de valores de productividad operativa

La productividad operativa óptima se basa en factores operativos y de costos, buscando un punto de equilibrio. Por un lado, se busca que la productividad del carguío no afecte la productividad del acarreo, generando un acoplamiento con la cantidad de volquetes; por otro lado, se requiere que la cola de espera de volquetes no afecte su productividad ni que la espera en la excavadora exceda la esperada, buscando la utilización óptima de los recursos.

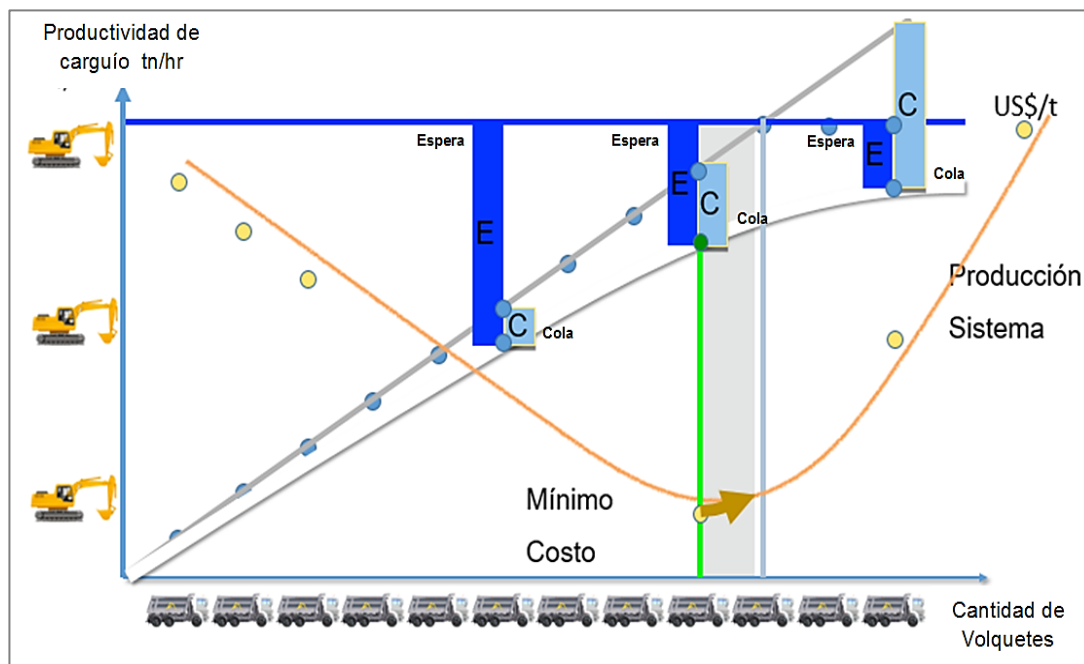


Figura 4, 8 Relación del Costo mínimo y la Productividad

Fuente: MineSense (2017). Manual de Operación: Administrador.

Gracias al sistema de control de flota se pueden determinar los valores que permitan reducir los tiempos muertos, el incremento de los equipos productivos y controlar los procesos operativos críticos, obteniéndose los siguientes valores referenciales.

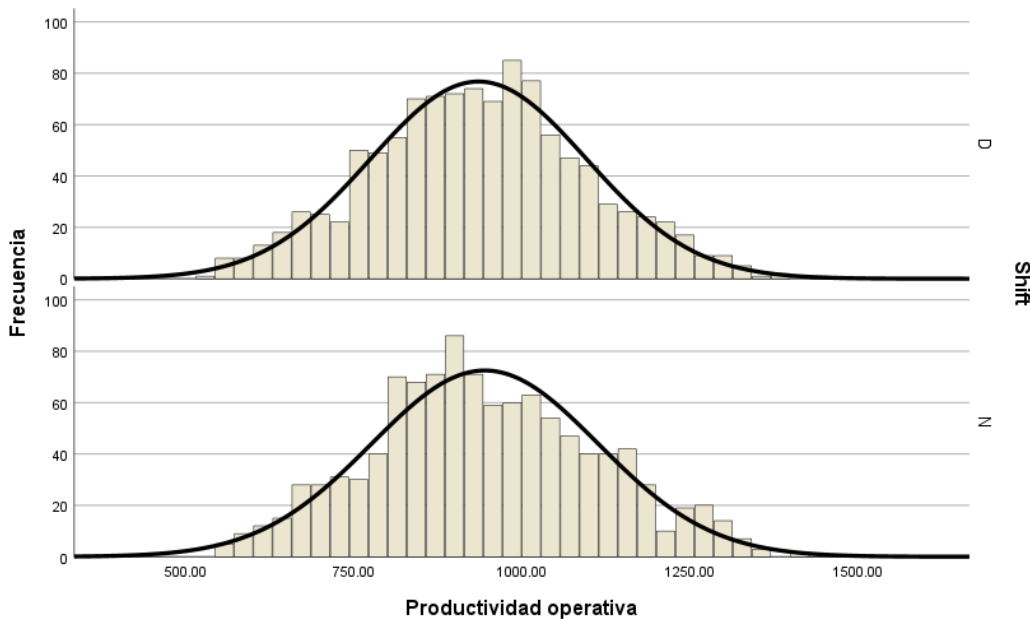


Figura 4, 9 Histograma final de la Productividad Operativa de la flota por turno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4, 15 Límites de valores de la Productividad de Carguío

Valores obtenidos de la Flota	Productividad Operativa
Mejor Valor promedio (t/h)	965
Peor Valor promedio (t/h)	845
Límite superior (t/h)	1000
Límite bajo (t/h)	800

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta los valores se plantean las escalas de productividad para el carguío de la flota de excavadoras CAT 390FL, de acuerdo a:

- Productividad Operativa > 1000 t/h = ALTA



- 850t/h < Productividad operativa < 1000 t/h = MEDIA
- Productividad Operativa < 850 t/h = BAJA

#### 4.3.4 Disponibilidad Mecánica de flota

El indicador de Disponibilidad mecánica de la flota de excavadoras nos muestra que factores influyen en el tiempo de operatividad de los equipos, siendo este último un indicador que afecta directamente en la productividad. La tendencia ideal es una variación mínima proporcional del tiempo de operatividad y el tonelaje nominal cargado por cada una.

Así también, ayuda a descartar otros factores que pueden afectar directamente el desempeño de los equipos, para validar la información cuantitativa de los indicadores que se tomaron como variables independientes. A continuación, se grafican las Disponibilidades Mecánicas de cada excavadora y un análisis de la misma.

En el caso de la EX050 se observa una DM baja en el mes de setiembre y nula en el mes de octubre debido a que entro en fase de reparación durante esos dos meses, esto no afecto su productividad como equipo debido al estado fuera del plan de minado de la excavadora.

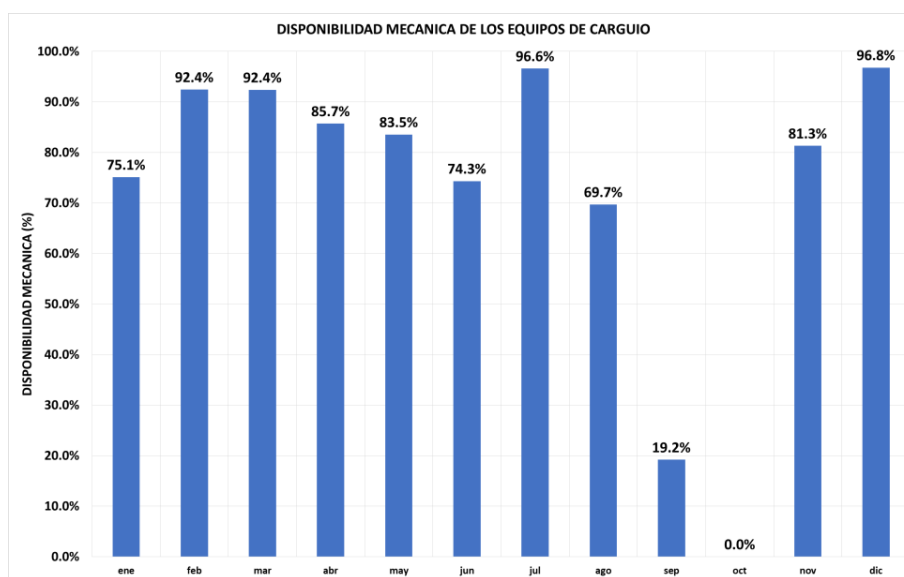


Figura 4, 10 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX050

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que la anterior, la EX063 tuvo un periodo de reparación prolongado durante el mes de agosto, sin afectar su indicador de productividad, por otro lado, se observa que posee una alta DM mayor a 90% en la mayoría de los meses del 2021.

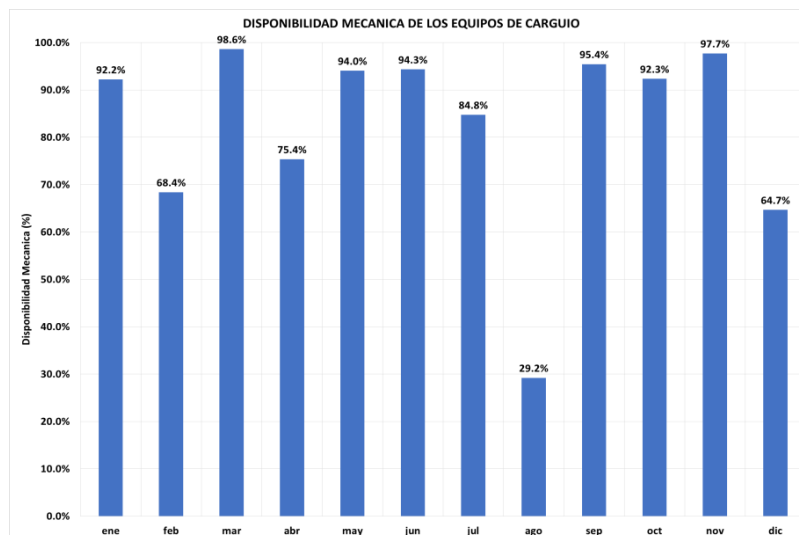


Figura 4, 11 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX063

Fuente: Elaboración propia.

La EX065 tuvo un periodo de parada por reparaciones en el mes de marzo y parte de abril, por ello su DM se redujo, quedando uniforme para los siguientes meses.

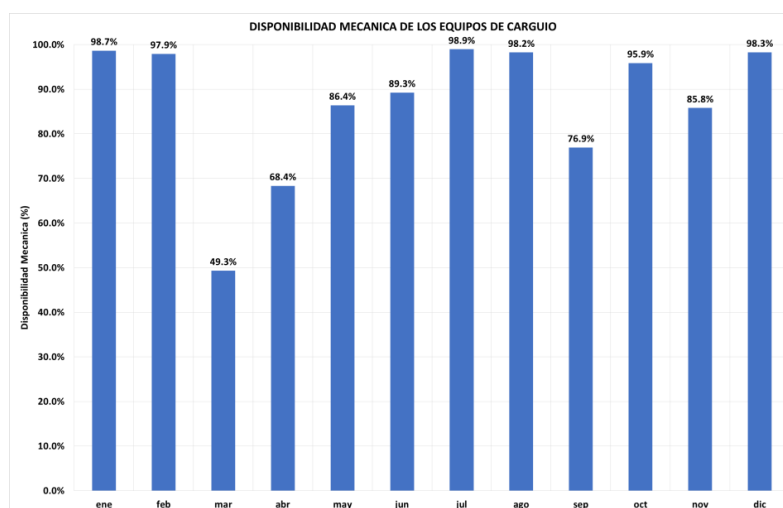


Figura 4, 12 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX065

Fuente: Elaboración propia.

La última excavadora, EX066, no tuvo una alta DM los primeros meses debido a paradas por averías, sin afectar su productividad operativa, normalizándose para los siguientes meses

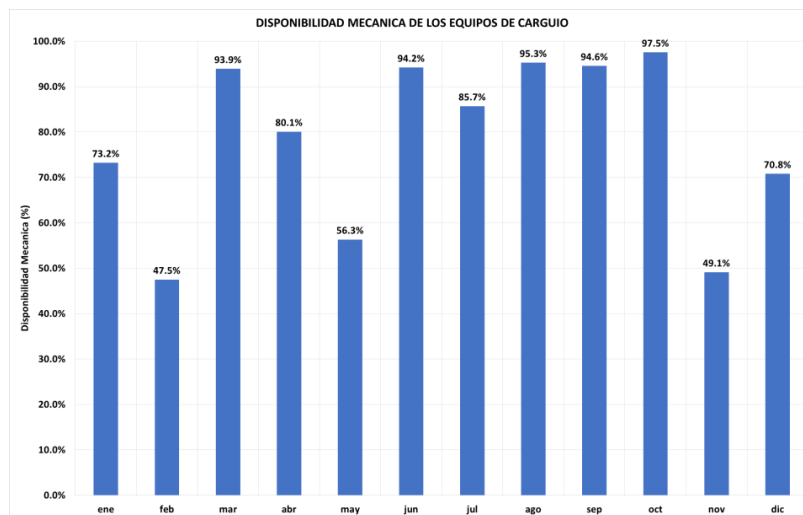


Figura 4, 13 Disponibilidad Mecánica mensual de la EX066

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, como flota se obtuvo una DM de 80%, la cual se alinea al plan de mantenimiento de equipos de carguío, aun cuando no todas las excavadoras alcanzaron este valor, la evaluación se realizará como flota ya que son reemplazables entre si durante la operación de carguío como se observa en la Tabla siguiente.

Tabla 4, 16 Disponibilidad Mecánica de la flota acumulada durante el 2021

Excavadora	EX050	EX063	EX065	EX066
DM 2021	72.1%	82.2%	87.0%	78.4%

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.5 Escalas de productividad según variables independientes

Luego de determinar la DM de cada equipo durante el 2021, se estiman rangos de operación para cada tipo de escala de productividad. Por ello se utiliza la data histórica validada y se obtienen las distribuciones para cada variable independiente y los promedios de operación de las mismas.

#### Tiempo Carguío

En el caso del tiempo de carguío, si bien, se obtiene una gran variabilidad de datos en la muestra ya que no se puede determinar una productividad optima en un rango de tiempos determinado debido a la ocurrencia de los mismos tiempos en las tres escalas productivas. Sin embargo, se obtiene una productividad de mediana a alta cuando el tiempo se encuentra en escalas entre 1.00 y 1.75 minutos.

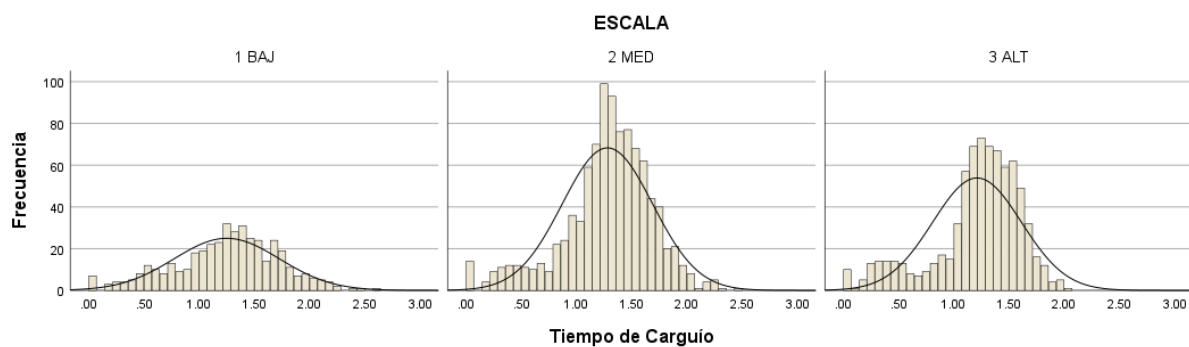


Figura 4, 14 Histograma de Tiempo de carguío para cada escala de productividad

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de analizar la distribución estadística, se determinan los tiempos promedio en cada escala de productividad, con una relación muy parecida en todos los casos.

Tabla 4, 8 Escala del tiempo de carguío

<b>Tiempo de Carguío Promedio en Productividad Operativa Baja (min)</b>	<b>1.25</b>
<b>Tiempo de Carguío Promedio en Productividad Operativa Media (min)</b>	<b>1.28</b>
<b>Tiempo de Carguío Promedio en Productividad Operativa Alta (min)</b>	<b>1.21</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### Tiempo Espera (Hang)

Para el caso de la productividad según el tiempo de Espera de la excavadora, se obtuvieron distribuciones diferentes, resaltando los tiempos para obtener una escala media entre los 0.75 y los 1.25 minutos; y en el caso de la escala alta un tiempo entre los 0.4 y los 0.8 minutos de espera por volquetes. Relacionando así la dependencia positiva inversa que tiene la productividad con el Hang.

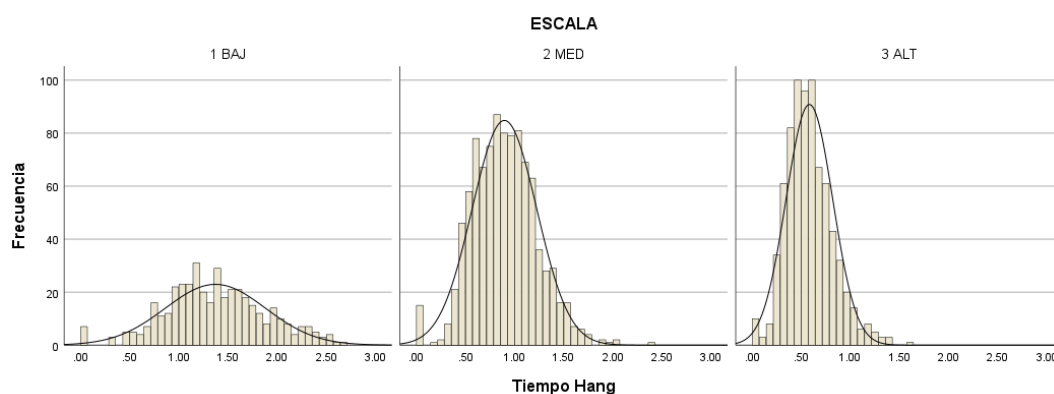


Figura 4, 15 Histograma de Tiempo de Espera para cada escala de productividad

Fuente: Elaboración Propia.

Al obtener la distribución se modeló el promedio de cada escala, y se obtuvo que la reducción de tiempos de espera conlleva un aumento significativo en la productividad de la flota de excavadoras, como se muestra en la tabla 4,17.

Tabla 4, 17 Escala de del tiempo de espera

<b>Tiempo de Espera Promedio en Productividad Operativa Baja (min)</b>	<b>1.39</b>
<b>Tiempo de Espera Promedio en Productividad Operativa Media (min)</b>	<b>0.90</b>
<b>Tiempo de Espera Promedio en Productividad Operativa Alta (min)</b>	<b>0.59</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### Ancho de Frente

Por último, se obtuvo la distribución estadística del ancho del frente con una relación más cerrada que las anteriores variables. La cual está definida por rangos más visibles para cada escala de productividad, como se observa en la Figura. Un ancho de frente menor a los 27 metros causa una baja productividad promedio, si se encuentra entre los 27 y 30 metros, la productividad es media y si se tiene un ancho mayor a los 30 metros, la tendencia de la productividad es alta.

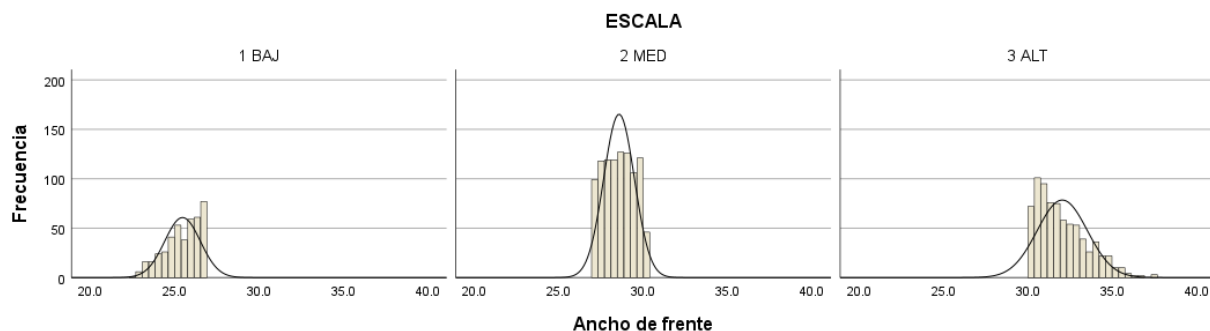


Figura 4, 9 Histograma de Ancho de frente para cada escala de productividad

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, al modelar cada escala con el ancho de frente se obtiene el promedio de cada caso. Esta información será relevante para plantear propuestas de mejora en el diseño de los frentes de carguío y acarreo con excavadoras CAT 390FL.

Tabla 4, 18 Promedio del Ancho del frente para cada escala de Productividad

<b>Ancho promedio en Productividad Operativa Baja (m)</b>	<b>25.46</b>
<b>Ancho promedio en Productividad Operativa Media (m)</b>	<b>28.56</b>
<b>Ancho promedio en Productividad Operativa Alta (m)</b>	<b>32.05</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## **CAPITULO V**

### **ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo se buscará analizar la validez de los resultados que contrasten la hipótesis planteada en la metodología de la investigación. Asimismo, se comprobarán estadísticamente la relación de dependencia de las variables.

#### **5.1 ANALISIS DE VALIDEZ**

Se busca medir el grado de confianza que tienen los resultados de acuerdo con los modelos planteados estadísticamente (Hernandez, 2014) Se logrará dicha validez cuando se comparen los resultados con las bases planteadas y cuando las variables independientes se alineen por su cuenta a la dependiente mediante la correlación existente y grupalmente mediante su grado de dependencia al resultado final.

En este caso se deberá validar las variables del Tiempo de Carguío, el Tiempo de Espera (Hang) y el Ancho de Frente contra la variable de Productividad, estableciendo el grado de correlación y el grado de dependencia entre las mismas.

Dado que el estudio se realizó para una muestra con características específicas en condiciones de una operación regular de minado superficial, la generalización de los modelos de dependencia y correlación de variables se podrá replicar en una situación realista que mida los mismos indicadores en tiempo real de sus operaciones unitarias.

#### **5.2 CONTRASTACION DE HIPOTESIS**

Para analizar la validez de la hipótesis planteada, se propusieron dos tipos de comprobaciones estadísticas descritas en el capítulo tres de metodología como se



desarrollará a continuación con la correlación de Pearson y la causalidad lineal de las variables.

### 5.2.1 Comprobación de la correlación de variables

Se realizó la comprobación mediante un análisis estadístico paramétrico obteniendo el grado de dependencia de cada variable independiente con la productividad utilizando la Correlación de Pearson determinando la relación de variables. Los números varían entre los límites +1 y -1.

#### Tiempo de Carguío

<b>Correlaciones</b>			
		Productividad operativa	Tiempo de Carguío
Productividad operativa	Correlación de Pearson	1	-.064**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	2146	2146
Tiempo de Carguío	Correlación de Pearson	-.064**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	2146	2146

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 5, 1 Correlación de Tiempo de Carguío - Productividad operativa

Fuente: Elaboración propia

La dirección de la correlación es determinada por el signo, que en el caso de las variables de Productividad Operativa y de Tiempo de carguío es negativo, con los resultados:

$r = -0.064$  (Correlación Negativa nula)

o  $P = 0.01$  (bilateral al 99 % de escala de confianza de la correlación y de error probabilístico de 1%)

$N = 2146$  (Cantidad total de casos de la muestra correlacionados)

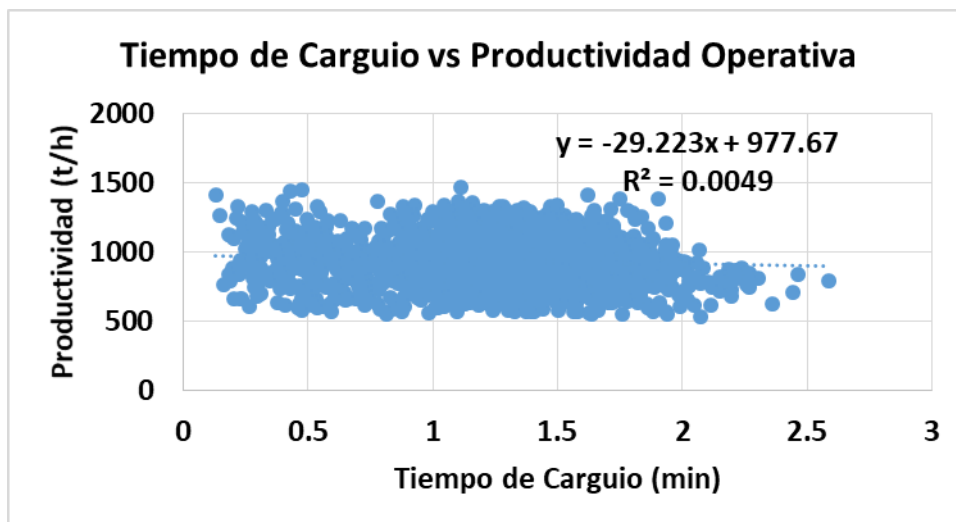


Figura 5, 2 Diagrama de dispersión de Tiempo de Carguío y Productividad

Fuente: Elaboración propia

### Tiempo de Espera (Hang)

Tabla 5, 1 Datos de Correlación de la Productividad de carguío vs Tiempo Hang

<b>Correlaciones</b>			
		Productividad operativa	Tiempo Hang
Productividad operativa	Correlación de Pearson	1	-.669**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	2146	2146
Tiempo Hang	Correlación de Pearson	-.669**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	2146	2146

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

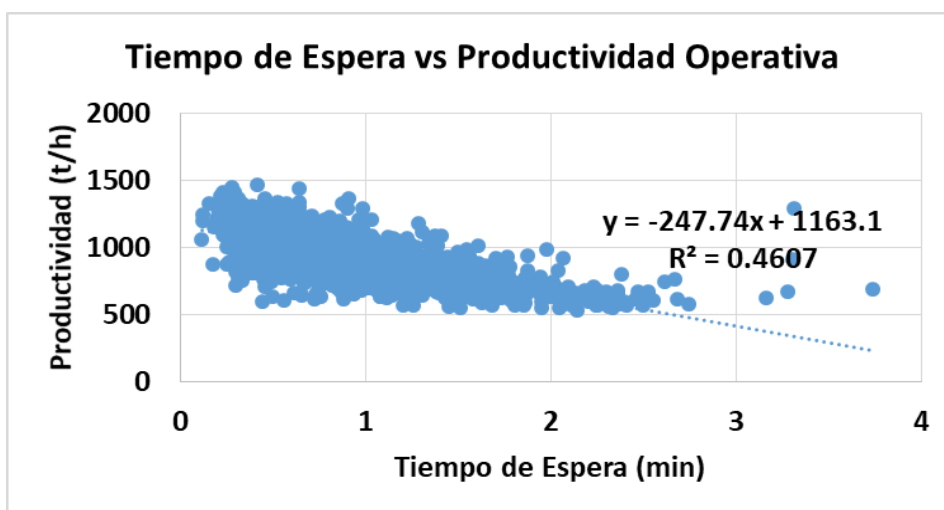
Fuente: Elaboración Propia

$r = -0.669$  (Correlación Negativa Considerable)

s o  $P = 0.01$

$N = 2146$  (Cantidad total de casos de la muestra correlacionados)

Tabla 5, 2 Diagrama de dispersión de Tiempo de Espera y Productividad



Fuente: Elaboración propia

### Ancho de Minado

Tabla 5, 3 Datos de Correlación de la Productividad de carguío vs Ancho del frente

<b>Correlaciones</b>			
		Productividad operativa	Ancho de frente
Productividad operativa	Correlación de Pearson	1	1.000**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	2146	2146
Ancho de frente	Correlación de Pearson	1.000**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	2146	2146

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

$r = 1.00$  (Correlación Positiva Considerable)

s o  $P = 0.01$

$N = 2146$  (Cantidad total de casos de la muestra correlacionados)

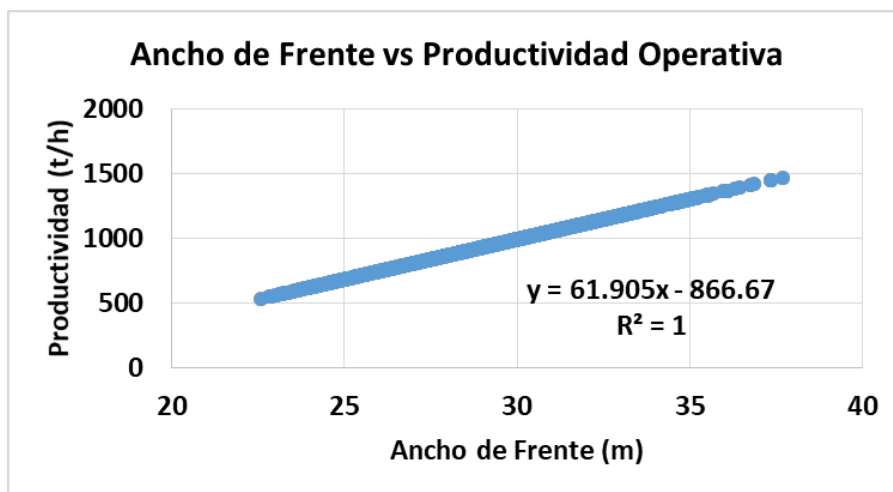


Figura 5, 3 Diagrama de dispersión de Ancho de Frente y Productividad

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2 Causalidad por Regresión Lineal Múltiple

Luego de validar la correlación de Pearson, se valida el modelo de regresión lineal múltiple, utilizado para determinar la predicción de variables dependientes mediante una función o criterio de otras variables independientes.

Dependiente:

Productividad Operativa en el Carguío

Independientes:

- Tiempo de Carguío
- Tiempo de espera (Hang)
- Ancho del Frente

En el caso de la variable de tiempo de carguío, se obtiene una correspondencia de  $r^2$  de 0.005, por ello no mantiene una correlación adecuada con la productividad, en el caso de la variable de Tiempo de espera, mantiene un  $r^2$  de 0.467, el cual se mantiene representativo, pero la última variable de Ancho de Minado mantiene una correlación de  $r^2$  de 1 o 100% de correspondencia. El análisis de la regresión lineal múltiple obtiene los coeficientes y la constante de cada variable como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5, 4 Resultados del modelo de regresión lineal múltiple

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	-866.667	.000		.	.
	Tiempo Hang	-2.392E-13	.000	.000	.	.
	Ancho de frente	61.905	.000	1.000	.	.
	Tiempo de Carguío	3.831E-14	.000	.000	.	.

a. Variable dependiente: Productividad operativa

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, se obtiene una ecuación de regresión lineal de la siguiente forma:

$$\hat{Y} = -866.66 + 61.905 X_1 - 2.39E^{-13} X_2 - 3.81E^{-14} X_3$$

Donde:

Y: Productividad Operativa (t/h)

X<sub>1</sub>: Ancho del Frente (m)

X<sub>2</sub>: Tiempo de Carguío (min)

X<sub>3</sub>: Tiempo Hang (min)

Ya que las dos variables de tiempo no obtuvieron una significancia adecuada para el modelo debido a sus coeficientes muy pequeños; por ello, solo se considerará la ecuación que relaciona el ancho de frente y la productividad operativa.

$$\hat{Y} = -866.66 + 61.905 X_1$$

### 5.3 DISCUSION DE RESULTADOS

#### 5.3.1 Correlación y Causalidad

La hipótesis planteada del control de indicadores operativos para una mejora en la productividad se alinea parcialmente al considerar las tres variables independientes consideradas por el estudio de tiempos y el diseño del minado, comprobando parcialmente las conclusiones que propone López (2018) en su investigación “Determinación de los factores influyentes en el control y la optimización de la productividad operativa de Carguío en la operación minera Cerro Corona-Gold Fields” en la cual se relacionan todas las dependientes con la independiente con al menos un 65% de R2 y obtiene una ecuación de causalidad con las tres correlaciones. Debido a que solo una variable tiene una correlación directa, la presentación de resultados se basó en la ecuación de regresión lineal de la tercera variable ancho de minado.

La primera variable de tiempo de carguío no tiene una correlación de acuerdo a la base de datos histórica analizada de forma global. Si bien se obtuvieron algunas relaciones, estas no son concluyentes; sin embargo, los resultados al escalar rangos de productividad si mostraron una relación adecuada para mantener la productividad en los sectores medios y altos.

La segunda variable de tiempo de espera (Hang) llego a tener una correlación del 46% con la predicción de la productividad. Este valor no puede considerarse como concluyente debido a la meta de correspondencia de al menos 80%, es por ello que su modelamiento no influye en la ecuación de regresión lineal, pero al realizar su distribución, observamos que existe una relación entre los rangos de productividad media y alta si se mantienen los tiempos de espera en frecuencias adecuadas.

La tercera variable de ancho de minado si llego a tener una correlación relevante al alcanzar un 100% de precisión de productividad. Es por ello que, al realizar el modelamiento de regresión lineal múltiple, esta variable es la única que

influye en la ecuación, considerada como la final para la validación del estudio, esto se puede corroborar al visualizar su distribución y obtener los rangos de operación de ancho para una óptima productividad de equipos de carguío.

### **5.3.2 Mejora en la productividad**

Como puntos de mejora en la productividad de carguío para la flota de excavadoras CAT 390FL se pueden plantear las siguientes propuestas para la operación minera, las cuales alinean la operatividad de los equipos de carguío con la disponibilidad mecánica y el grado de utilización de cada excavadora como concluye Santa Cruz (2019) en su tesis “Optimización del uso de los equipos de carguío y acarreo en minería superficial en la compañía minera corporación del Centro Gold Mining Sac - región La libertad”, en la cual se cumplió con la reducción de tiempos improductivos al incrementar la utilización efectiva u operativa de los cargadores, incrementando la productividad de la flota en un 9% con el acoplamiento de los equipos de acarreo, por ello la mejora potencial de la presente investigación también plantea reducción de tiempos improductivos y el incremento del espacio de trabajo en los frentes de minado para que las excavadoras tengan un mejor espacio para maniobras y el acoplamiento con los volquetes sea el óptimo, reduciendo tiempos de demora en la operación de carguío según cada variable:

#### **Tiempo de carguío**

El tiempo de carguío no afecta como indicador directo en la productividad, pero al mantener un tiempo entre los 1.00 y 1.75 minutos llegara a obtenerse un rendimiento de entre 800 y 1000 t/h para cada excavadora considerando que las mayores frecuencias de productividad media y productividad alta se encuentran dentro de este rango.

#### **Tiempo de espera (Hang)**

Se obtuvo una correlación negativa al modelar la productividad, si bien la correspondencia no fue adecuada, la distribución ayudo a determinar los valores que ayudaran a mantener una productividad en las escalas medias y altas. Por ellos se propone el mantener el tiempo de espera menores a los 0.9 minutos. Asimismo, se

cumple que cuando el tiempo de espera es cercano a cero, la productividad no aumenta necesariamente debido a que esta siempre debe estar presente en la operación para obtener un desempeño óptimo, cumpliendo así con el punto de equilibrio de productividad de carguío, número de volquetes y costo mínimo planteada en el capítulo 4.

### **Ancho de frente**

Dado que la correspondencia de la variable con la productividad muestra una dependencia completamente directa, se plantea como propuesta de mejora que los frentes de minado sean considerados a partir de los 30 metros en adelante. Así se podrá obtener una productividad de al menos 1000 t/h por excavadora sin influir en los demás indicadores de desempeño, es decir, este crecimiento no influirá en los tiempos de espera ni en el tiempo de carguío, por ellos podrá ser aplicado directamente en la operación.

Finalmente, tomando en cuenta las conclusiones de la investigación de Huarocco (2014), “Optimización del carguío y acarreo de mineral mediante el uso de indicadores claves de desempeño UM Chuco II de la EM Upkar Mining SAC”, la utilización de indicadores de operaciones es de vital importancia y la propuesta de indicadores adecuados para la gestión de productividad en una mina a tajo abierto debe realizarse de forma meticulosa mediante la verificación de una correlación de los indicadores o variables que más influencia tienen en el desempeño de cada equipo o flota de equipo de carguío con un potencial aumento de producción de 27% mensual.

## **5.4 ESTUDIOS FUTUROS**

Se identificaron dos factores probables que también afectan la productividad y que fueron tratados en estudios previos sin relacionarlos con las variables independientes descritas previamente. Por un lado, tomar en consideración los tiempos de trabajo de acuerdo a las temporadas climáticas, dado que la operación se encuentra en la sierra del Perú se mantienen dos temporadas marcadas: la de lluvias y la de sequías, siendo en la primera en la cual las condiciones climatológicas influyen



directamente en la operación causando paralizaciones o reducción de la productividad debido a lluvias, tormentas eléctricas, desgaste de vías y presencia de agua.

Por otro lado, considerar la experiencia de los trabajadores y su estado de ánimo durante las guardias de trabajo, tomando en cuenta los trabajos nocturnos con ayuda del monitoreo que puede ofrecer el sistema de control de flota para la fatiga y somnolencia que se ve reflejada en la productividad de la operación.

## CONCLUSIONES

Luego del análisis realizado sobre la influencia del estudio de indicadores operativos en la productividad de equipos de carguío se concluye lo siguiente:

- La investigación individualiza a los equipos de carguío de la flota de excavadoras para obtener ciertas características e información relevante relacionada a su desempeño a lo largo del año 2021, por ello se obtiene una productividad promedio y una disponibilidad mecánica para cada uno de ellos, pero al tratarse de una flota, esta se estudió de forma total ya que estos son reemplazables entre si durante el desarrollo de tareas de minado en la operación minera.
- La metodología descriptiva, de naturaleza correlacional-causal, ayudo a validar los factores influyentes de la presente investigación como variables independientes, las cuales, de acuerdo al grado de correlación, fueron clasificadas con la dependiente. La variable con la mayor influencia fue el ancho del frente con un 100%, seguida del Hang con un 46% y por último, el tiempo de carguío con un 0%, el cual no se incluyó en el análisis final.
- El ancho del frente de minado fue la variable que influye directamente en la productividad del carguío debido a que el rendimiento de una excavadora en un frente de minado menor a los 30 metros difiere considerablemente con el rendimiento en un frente de más de 30, pues a mayor dimensión del frente de carguío, los equipos de acarreo tendrán mejores lugares para las maniobras, retroceso y estacionamiento en los dos lados operativos de la excavadora, influyendo a su vez en los tiempos de espera y carguío indirectamente hasta el límite del punto de equilibrio de productividad y costo, facilitando el movimiento de la excavadora e incrementando su producción.
- El eliminar el tiempo de espera por volquetes no influirá en la productividad de la excavadora, debido a que este siempre debe existir en un factor bajo del tiempo total de carguío, haciendo referencia al punto óptimo de espera de volquetes y productividad operativa.

- Si bien al realizar la validación de variables independientes, las dos de tiempo no obtuvieron el valor adecuado para la modelación, estas proporcionaron información que ayudara a plantear mejoras y a conocer la operación como tal. Se plantearon rangos de operación para obtener una productividad alta frente a los diferentes escenarios, por ello si influyen como indicadores no directos de la flota de carguío.

## RECOMENDACIONES

- Se requiere filtrar los datos históricos de los días con desempeños bajos para las excavadoras debido a que aun cuando se eliminaron los altos y bajos erráticos, muchos valores no permitieron el modelamiento tanto del tiempo de carguío como del tiempo de espera.
- Evaluar en estudios futuros otros factores externos que determinen el rendimiento, tales como el régimen de las guardias y el estado de ánimo de los trabajadores, e identificar la correlación y el grado de interacción con las variables de esta investigación para optimizar la productividad operativa de carguío.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Anónimo. (Marzo de 2011). *Equipo de transporte o acarreo*. Obtenido de <https://www.cuevadelcivil.com/2011/03/equipo-de-transporte-o-acarreo.html>
- Barrientos Gonzáles, Víctor. (2014). *Análisis de factores operacionales en detenciones Y productividad de sistema de carguío y transporte en minería a cielo abierto*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Chile.
- Bolsa de valores. (2021). *Bolsa de Valores de El Salvador*. Obtenido de <https://www.bolsadevalores.com.sv/index.php/centro-de-informacion/educacion-bursatil/glosario/produccion-real#:~:text=Definiton-,Producci%C3%B3n%20Real%3A,o%20fluctuaci%C3%B3n%20de%20los%20precios.>
- Cebausa. (2020). *Transporte de maquinaria y Volquetes*. Obtenido de <https://cebausa.es/transporte-de-maquinaria/volquetes/>
- CONTEC Ltda. (2020). MSCP-KPI INDICADORES PARA LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO. Bolivia. Obtenido de <http://www.contec.cl/images/PDFs/MSCPkpi.pdf>
- Cordova Tahua, Fredy. (2019). *Determinación de los KPI's de la flota de camiones para la optimización del acarreo de lastre en la mina Pierina 2017*. Tesis Ing. de Minas. Perú. Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo.
- Delgado Vega, J. (2016). Apuntes del curso de planificación de minas. Antofagasta: Universidad de Antofagasta
- EADIC. (Noviembre de 2019). *ENERGÍA, PETRÓLEO Y MINAS*. Obtenido de Voladuras. Parámetros de diseño: <https://eadic.com/blog/entrada/voladuras-parametros-de-diseno/>
- Escamilla López, M. Meza Jiménez, J. Llamas Cabello, R. 2011. *Estudio de Productividad del Equipo de Carga en una Mina de Mineral de Fierro a Cielo Abierto*. Revista Conciencia Tecnológica. Colima, México.
- Escobar, J. (2017). Seguridad Minera. *Cómo se relaciona el carguío y transporte con el resto de actividades para la extracción del mineral*. Obtenido de <https://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/el-carguio-y-transporte-y-su-relacion-con-otras-etapas-de-la-explotacion/>
- Esmilka, L., & Montes de Oca-Risco, A. (2017). Relación entre la productividad, el mantenimiento y el reemplazo del equipamiento minero en la gran minería. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 45.
- FERREYROS S.A.A. (2019). NUEVO CARGADOR GIGANTE CAT PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD A UN MENOR COSTO. *FERREYNET*.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. México. Interamericana Editores S.A

- Huarocc CCanto, P. M. (2014). Optimización del carguío y acarreo de mineral mediante el uso de indicadores claves de desempeño UM Chuco II de la EM Upkar Mining SAC.
- Interempresas. (2020). Obras Publicas. *Redacción Interempresas*.
- IPESA. (2020). Tipos de excavadoras y sus diferentes usos. *IPESA CAMIONES*.
- López Martos, D. S. (2018). Determinación de los factores influyentes en el control y la optimización de la productividad operativa de Carguío en la operación minera Cerro Corona-Gold Fields.
- Madrid Carrasco, AA. (2015). *Determinación de granulometría y estrategia de extracción de material minero para un LHD minero por medio de mediciones laser. Tesis Ing. Civil eléctrico. Chile. Universidad de Chile*.
- Marín Aguilar, CA. (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, Perú, 2015. Tesis Ing. de Minas. Perú. Universidad Privada del Norte*.
- Metso Outotec. (2021). *Los diferentes tipos de chancadores son óptimos para las distintas necesidades de chancado*. Obtenido de <https://www.mogroup.com/es/agregados/productos/chancadores/#:~:text=Los%20chancadores%20de%20rocas%20se,construcci%C3%B3n%20y%20en%20operaciones%20mineras>.
- Minera San Cristobal S.A. (2021). *Chancador primario y pila de almacenamiento*. Obtenido de <https://www.minerasancristobal.com/v3/es/inicio/operaciones/chancador-y-almacenamiento/>
- Mine Sense 2017. Manual de Operación: Administrador. Segunda Edición. Cajamarca, Perú.
- MULTIPLIKA TRUST S.A. (2015). *Cargador Frontal Minero*.
- Ricardo, C. (2005). Análisis de Sistemas de Tiempo Real Duro con Constricciones de Precedencia. Obtenido de <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/2198/tesis%20doctoral%20CAYSSIALS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rumbo minero. (2018). Equipos y herramientas de perforación: Elementos importantes para la exploración. *America Mining*.
- Santa Cruz, Arturo. (2019). *Optimización del uso de los equipos de carguío y acarreo en minería superficial en la compañía minera corporación del Centro Gold Mining SAC - Región La Libertad. Tesis Ing. de Minas. Perú. Universidad Nacional del Altiplano*.
- SYDLE. (2022). KPIs: ¿Qué son, cuál es su importancia y cómo utilizarlos? *Sydle Newsletter*.
- TECSUP. (2022). *Servicios Auxiliares Mina*. Arequipa: TECSUP.
- Urbina, M. (2018). *SERVICIOS AUXILIARES MINEROS*. En I. M. URIBARRI, *CURSO OBLIGATORIO VII CICLO MINAS*.

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Información histórica de la excavadora EX050 – Detalle mensual

#### Enero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
6/01/2021	N	0.23	0.62	2.16	3.01	96.53 %	15.78 %	15.23 %	662.24	24.7
7/01/2021	N	0.50	1.08	1.78	3.36	100.00 %	68.42 %	68.42 %	696.30	25.2
7/01/2021	D	0.42	0.75	1.34	2.50	72.21 %	63.44 %	45.81 %	839.72	27.6
8/01/2021	D	0.42	0.56	2.11	3.08	96.69 %	75.25 %	72.75 %	785.82	26.7
9/01/2021	N	0.31	0.62	1.59	2.50	100.00 %	82.99 %	82.99 %	969.39	29.7
9/01/2021	D	0.47	0.82	1.18	2.46	99.82 %	67.67 %	67.55 %	978.41	29.8
10/01/2021	D	0.52	0.64	1.25	2.38	97.65 %	73.36 %	71.64 %	976.50	29.8
12/01/2021	N	0.55	0.97	1.24	2.75	100.00 %	73.94 %	73.94 %	878.40	28.2
12/01/2021	D	0.25	0.43	1.75	2.42	100.00 %	38.35 %	38.35 %	1042.40	30.8
13/01/2021	N	0.70	1.09	1.02	2.76	100.00 %	81.82 %	81.82 %	863.04	27.9
13/01/2021	D	0.38	0.78	1.54	2.67	100.00 %	75.07 %	75.07 %	875.43	28.1
14/01/2021	N	1.14	0.85	1.09	3.04	17.18 %	80.51 %	13.83 %	800.77	26.9
14/01/2021	D	0.28	0.70	1.60	2.56	100.00 %	78.28 %	78.28 %	961.38	29.5
20/01/2021	N	1.10	1.04	1.23	3.37	100.00 %	10.40 %	10.40 %	709.67	25.5
21/01/2021	N	0.64	1.42	1.05	3.11	100.00 %	84.65 %	84.65 %	799.85	26.9
21/01/2021	D	0.37	0.81	1.36	2.55	100.00 %	66.61 %	66.61 %	991.10	30.0
22/01/2021	D	0.54	1.18	1.38	3.11	100.00 %	83.48 %	83.48 %	764.36	26.3
22/01/2021	N	0.69	1.09	1.21	2.99	100.00 %	83.61 %	83.61 %	788.31	26.7
23/01/2021	D	0.28	1.02	1.69	2.99	100.00 %	82.00 %	82.00 %	831.48	27.4
23/01/2021	N	0.89	1.13	1.13	3.14	37.29 %	67.95 %	25.34 %	840.74	27.6
24/01/2021	N	0.52	1.51	1.28	3.30	100.00 %	45.70 %	45.70 %	619.77	24.0
25/01/2021	D	0.36	1.00	1.22	2.58	100.00 %	83.55 %	83.55 %	801.83	27.0
25/01/2021	N	0.70	0.51	1.15	2.35	100.00 %	79.81 %	79.81 %	853.31	27.8
26/01/2021	D	0.21	1.94	1.00	3.08	100.00 %	78.32 %	78.32 %	662.56	24.7
27/01/2021	D	0.42	0.76	1.92	3.10	100.00 %	81.11 %	81.11 %	753.36	26.2
28/01/2021	N	0.69	1.18	1.52	3.39	100.00 %	36.44 %	36.44 %	664.91	24.7
28/01/2021	D	0.31	0.95	2.06	3.32	100.00 %	54.48 %	54.48 %	701.14	25.3
29/01/2021	D	0.59	1.12	2.02	3.72	100.00 %	75.51 %	75.51 %	629.08	24.2
29/01/2021	N	0.42	0.97	1.37	2.76	100.00 %	37.10 %	37.10 %	839.89	27.6
30/01/2021	D	0.45	1.02	1.43	2.90	100.00 %	78.54 %	78.54 %	887.24	28.3
30/01/2021	N	0.45	0.75	1.21	2.41	100.00 %	81.45 %	81.45 %	1032.66	30.7
31/01/2021	D	0.50	0.88	1.41	2.78	100.00 %	81.24 %	81.24 %	910.34	28.7
31/01/2021	N	0.47	1.11	0.91	2.49	100.00 %	80.90 %	80.90 %	995.61	30.1

## Febrero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/02/2021	D	0.46	0.60	1.34	2.40	100.00 %	82.58 %	82.58 %	1039.71	30.8
1/02/2021	N	0.40	0.91	0.80	2.11	96.14 %	75.70 %	72.78 %	1364.13	36.0
2/02/2021	N	0.28	0.98	0.97	2.23	100.00 %	79.25 %	79.25 %	1296.57	34.9
2/02/2021	D	0.22	0.87	1.11	2.21	100.00 %	69.14 %	69.14 %	1331.42	35.5
3/02/2021	D	0.19	0.96	1.42	2.58	100.00 %	85.35 %	85.35 %	1118.95	32.1
4/02/2021	D	0.29	0.68	1.39	2.36	100.00 %	85.48 %	85.48 %	1206.12	33.5
4/02/2021	N	0.43	0.64	0.93	2.01	100.00 %	66.35 %	66.35 %	1443.86	37.3
5/02/2021	N	0.62	0.64	1.41	2.67	100.00 %	85.77 %	85.77 %	1080.08	31.4
5/02/2021	D	0.37	0.51	1.46	2.33	100.00 %	86.03 %	86.03 %	1239.71	34.0
6/02/2021	N	0.45	0.51	1.44	2.40	100.00 %	84.73 %	84.73 %	1150.75	32.6
6/02/2021	D	0.53	0.62	1.33	2.46	76.12 %	92.56 %	70.45 %	1177.08	33.0
7/02/2021	D	0.39	0.79	2.71	3.89	69.02 %	49.76 %	34.35 %	740.25	26.0
7/02/2021	N	0.57	0.86	1.18	2.60	74.18 %	50.79 %	37.67 %	985.37	29.9
8/02/2021	N	0.65	0.64	1.50	2.80	100.00 %	66.70 %	66.70 %	908.92	28.7
8/02/2021	D	0.48	0.48	1.57	2.53	100.00 %	76.33 %	76.33 %	961.66	29.5
9/02/2021	D	0.66	0.94	1.41	3.01	100.00 %	62.42 %	62.42 %	861.47	27.9
9/02/2021	N	0.34	0.51	1.40	2.23	99.62 %	86.04 %	85.71 %	1124.84	32.2
10/02/2021	N	0.28	1.51	1.38	3.17	22.50 %	58.57 %	13.18 %	809.94	27.1
10/02/2021	D	0.34	0.64	1.39	2.37	98.23 %	85.75 %	84.24 %	1077.20	31.4
11/02/2021	N	0.57	0.58	1.37	2.46	99.23 %	83.48 %	82.84 %	1088.90	31.6
11/02/2021	D	0.32	0.62	1.38	2.32	100.00 %	73.65 %	73.65 %	1116.83	32.0
12/02/2021	N	0.44	0.50	1.65	2.54	100.00 %	75.58 %	75.58 %	1048.14	30.9
12/02/2021	D	0.78	0.31	0.85	1.94	100.00 %	83.84 %	83.84 %	1367.90	36.1
13/02/2021	N	0.41	0.73	1.92	3.01	100.00 %	87.34 %	87.34 %	901.90	28.6
13/02/2021	D	0.71	0.38	1.34	2.43	100.00 %	73.80 %	73.80 %	1088.00	31.6
14/02/2021	N	0.57	0.81	1.34	2.62	100.00 %	84.25 %	84.25 %	1031.43	30.7
14/02/2021	D	0.63	0.30	1.22	2.14	100.00 %	68.45 %	68.45 %	1231.81	33.9
15/02/2021	N	0.54	0.49	1.49	2.47	100.00 %	85.12 %	85.12 %	1082.20	31.5
15/02/2021	D	0.41	0.40	1.53	2.33	100.00 %	72.87 %	72.87 %	1159.31	32.7
16/02/2021	D	0.66	0.48	1.70	2.84	93.65 %	60.98 %	57.11 %	987.43	30.0
16/02/2021	N	1.05	0.39	0.93	2.36	100.00 %	78.24 %	78.24 %	1192.06	33.3
17/02/2021	N	1.02	1.51	1.48	3.91	77.84 %	67.57 %	52.60 %	601.47	23.7
17/02/2021	D	0.60	0.65	2.39	3.64	87.87 %	62.53 %	54.95 %	652.44	24.5
18/02/2021	D	0.40	0.68	2.18	3.26	100.00 %	28.38 %	28.38 %	820.94	27.3
18/02/2021	N	0.39	0.53	0.98	1.88	100.00 %	88.26 %	88.26 %	1286.99	34.8
19/02/2021	D	0.42	0.37	1.77	2.55	53.94 %	58.26 %	31.43 %	1056.64	31.1
19/02/2021	N	0.50	0.49	0.90	1.88	98.41 %	81.66 %	80.37 %	1234.42	33.9
20/02/2021	N	0.56	1.78	1.23	3.57	53.16 %	57.56 %	30.60 %	610.98	23.9
21/02/2021	N	0.29	1.83	1.07	3.20	91.07 %	74.86 %	68.18 %	681.60	25.0
21/02/2021	D	0.26	0.28	1.45	1.98	100.00 %	81.15 %	81.15 %	1153.01	32.6
22/02/2021	N	0.31	1.21	1.48	3.00	100.00 %	82.16 %	82.16 %	869.32	28.0
23/02/2021	D	0.30	0.64	2.05	2.99	75.14 %	59.04 %	44.36 %	837.44	27.5
23/02/2021	N	0.40	0.75	1.43	2.58	100.00 %	83.48 %	83.48 %	922.26	28.9
24/02/2021	D	0.30	1.10	1.67	3.07	100.00 %	84.16 %	84.16 %	757.43	26.2
24/02/2021	N	0.35	0.92	1.56	2.83	100.00 %	83.09 %	83.09 %	847.47	27.7
25/02/2021	D	0.53	1.21	1.86	3.60	100.00 %	38.75 %	38.75 %	659.56	24.7
26/02/2021	N	0.31	0.77	1.27	2.35	100.00 %	67.58 %	67.58 %	1178.90	33.0
27/02/2021	N	0.73	0.38	1.17	2.28	100.00 %	85.11 %	85.11 %	1168.64	32.9
27/02/2021	D	0.56	0.19	1.56	2.31	100.00 %	76.68 %	76.68 %	1174.01	33.0
28/02/2021	N	0.67	0.35	1.25	2.28	100.00 %	83.33 %	83.33 %	1169.72	32.9
28/02/2021	D	0.42	0.30	1.54	2.26	100.00 %	85.25 %	85.25 %	1207.25	33.5



## Marzo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/03/2021	D	0.53	0.34	1.84	2.71	100.00 %	73.13 %	73.13 %	976.46	29.8
1/03/2021	N	0.36	0.56	1.52	2.43	100.00 %	77.47 %	77.47 %	1051.88	31.0
2/03/2021	D	0.57	0.56	1.52	2.65	100.00 %	82.52 %	82.52 %	914.70	28.8
2/03/2021	N	0.49	0.43	1.49	2.41	100.00 %	84.89 %	84.89 %	1071.21	31.3
3/03/2021	D	0.43	0.89	1.32	2.64	97.83 %	79.63 %	77.90 %	939.77	29.2
3/03/2021	N	0.34	0.26	1.77	2.36	100.00 %	84.10 %	84.10 %	1009.12	30.3
4/03/2021	N	0.38	0.49	1.51	2.38	100.00 %	83.32 %	83.32 %	952.62	29.4
4/03/2021	D	0.61	0.66	1.12	2.39	100.00 %	77.91 %	77.91 %	1007.66	30.3
5/03/2021	N	0.28	0.78	2.08	3.15	100.00 %	84.61 %	84.61 %	749.97	26.1
5/03/2021	D	0.54	0.61	1.76	2.91	100.00 %	52.26 %	52.26 %	779.42	26.6
6/03/2021	D	0.50	0.69	1.57	2.75	100.00 %	73.31 %	73.31 %	888.50	28.4
7/03/2021	D	0.19	1.01	1.65	2.85	100.00 %	71.42 %	71.42 %	793.86	26.8
7/03/2021	N	0.24	0.63	1.87	2.74	100.00 %	83.59 %	83.59 %	934.17	29.1
8/03/2021	D	0.73	0.70	1.74	3.16	63.79 %	50.42 %	32.16 %	826.10	27.3
11/03/2021	N	0.23	1.52	1.42	3.16	100.00 %	26.66 %	26.66 %	840.69	27.6
12/03/2021	D	0.37	1.11	1.20	2.68	100.00 %	58.66 %	58.66 %	878.02	28.2
12/03/2021	N	0.25	0.41	1.33	1.99	100.00 %	77.30 %	77.30 %	1179.77	33.1
13/03/2021	D	0.29	0.50	1.26	2.04	100.00 %	85.69 %	85.69 %	1229.23	33.9
13/03/2021	N	0.40	0.36	1.23	1.98	100.00 %	83.64 %	83.64 %	1275.43	34.6
14/03/2021	D	0.26	0.56	1.96	2.78	100.00 %	7.40 %	7.40 %	609.26	23.8
14/03/2021	N	0.21	0.43	1.53	2.17	100.00 %	17.10 %	17.10 %	1249.31	34.2
15/03/2021	D	0.45	0.73	1.14	2.31	100.00 %	75.27 %	75.27 %	1054.80	31.0
15/03/2021	N	0.13	0.23	1.36	1.72	100.00 %	77.74 %	77.74 %	1415.29	36.9
16/03/2021	D	0.27	1.08	1.34	2.69	100.00 %	73.54 %	73.54 %	903.83	28.6
16/03/2021	N	0.28	0.48	1.58	2.34	100.00 %	81.27 %	81.27 %	1014.70	30.4
17/03/2021	D	0.21	0.76	1.72	2.69	100.00 %	85.64 %	85.64 %	873.60	28.1
17/03/2021	N	0.50	0.45	1.13	2.08	100.00 %	71.70 %	71.70 %	1165.76	32.8
18/03/2021	D	0.20	1.04	1.45	2.69	100.00 %	66.22 %	66.22 %	888.02	28.3
18/03/2021	N	0.26	0.37	1.53	2.16	100.00 %	84.67 %	84.67 %	1116.96	32.0
19/03/2021	D	0.29	0.40	1.44	2.14	100.00 %	83.42 %	83.42 %	1120.50	32.1
19/03/2021	N	0.25	0.53	1.36	2.13	100.00 %	82.63 %	82.63 %	1134.78	32.3
20/03/2021	D	0.47	0.54	1.20	2.21	100.00 %	81.94 %	81.94 %	1054.78	31.0
20/03/2021	N	0.30	0.56	1.33	2.20	100.00 %	87.72 %	87.72 %	1071.80	31.3
21/03/2021	D	0.15	0.46	1.47	2.08	100.00 %	35.57 %	35.57 %	1260.77	34.4
31/03/2021	N	0.16	2.67	0.84	3.68	100.00 %	73.97 %	73.97 %	764.32	26.3

## Abril 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/04/2021	N	0.29	1.02	1.37	2.68	100.00 %	63.50 %	63.50 %	827.97	27.4
1/04/2021	D	0.25	1.01	1.37	2.63	100.00 %	74.91 %	74.91 %	1022.27	30.5
2/04/2021	D	0.30	0.72	1.30	2.32	97.66 %	100.00 %	97.66 %	1007.31	30.3
2/04/2021	N	0.32	0.45	1.41	2.17	100.00 %	100.00 %	100.00 %	1031.20	30.7
3/04/2021	N	1.03	2.52	0.00	3.56	100.00 %	0.51 %	0.51 %	651.19	24.5
3/04/2021	D	0.30	0.71	1.36	2.36	100.00 %	40.37 %	40.37 %	989.47	30.0
4/04/2021	D	0.21	0.40	1.79	2.40	59.10 %	77.88 %	46.02 %	861.39	27.9
5/04/2021	N	0.64	0.41	0.99	2.04	100.00 %	73.60 %	73.60 %	1069.11	31.3
5/04/2021	D	0.57	0.29	0.89	1.76	31.56 %	72.10 %	22.76 %	1180.18	33.1
6/04/2021	N	0.38	0.74	1.32	2.44	100.00 %	91.76 %	91.76 %	861.66	27.9
6/04/2021	D	0.44	0.38	1.51	2.33	100.00 %	71.82 %	71.82 %	1018.08	30.4
7/04/2021	D	0.61	0.46	1.48	2.50	100.00 %	79.80 %	79.80 %	905.93	28.6
7/04/2021	N	0.51	0.56	0.96	2.02	100.00 %	88.43 %	88.43 %	1139.12	32.4
8/04/2021	D	0.23	0.33	1.54	2.10	100.00 %	75.28 %	75.28 %	1214.88	33.6
9/04/2021	N	0.32	1.17	1.23	2.72	100.00 %	73.70 %	73.70 %	1034.83	30.7
9/04/2021	D	0.34	0.23	1.59	2.16	100.00 %	84.25 %	84.25 %	1178.16	33.0
10/04/2021	D	0.31	0.31	2.04	2.66	100.00 %	73.73 %	73.73 %	988.33	30.0
10/04/2021	N	0.41	0.84	1.27	2.52	100.00 %	83.51 %	83.51 %	1073.86	31.3
11/04/2021	N	0.46	1.48	1.94	3.88	100.00 %	87.37 %	87.37 %	602.09	23.7
11/04/2021	D	0.38	0.50	2.05	2.92	100.00 %	100.00 %	100.00 %	634.62	24.3
12/04/2021	N	0.47	0.68	1.60	2.75	79.02 %	95.63 %	75.57 %	876.40	28.2
12/04/2021	D	0.38	0.64	1.79	2.81	100.00 %	41.97 %	41.97 %	1044.10	30.9
17/04/2021	D	0.44	0.78	1.82	3.04	100.00 %	5.65 %	5.65 %	760.10	26.3
18/04/2021	N	0.20	0.54	1.84	2.58	100.00 %	8.17 %	8.17 %	1093.13	31.7
18/04/2021	D	0.28	0.49	1.61	2.37	100.00 %	45.55 %	45.55 %	1173.33	33.0
19/04/2021	N	0.47	0.36	1.69	2.53	100.00 %	91.99 %	91.99 %	885.62	28.3
19/04/2021	D	0.31	0.36	1.81	2.49	100.00 %	77.81 %	77.81 %	979.27	29.8
20/04/2021	D	0.43	1.04	1.07	2.54	100.00 %	99.10 %	99.10 %	966.98	29.6
20/04/2021	N	0.63	0.50	1.34	2.47	100.00 %	85.65 %	85.65 %	982.76	29.9
21/04/2021	N	0.53	0.48	1.32	2.32	100.00 %	86.10 %	86.10 %	1067.12	31.2
21/04/2021	D	0.45	0.21	1.23	1.89	100.00 %	81.36 %	81.36 %	1306.63	35.1
22/04/2021	N	0.58	0.65	0.95	2.18	49.63 %	67.37 %	33.44 %	993.82	30.1
23/04/2021	N	0.28	0.62	1.31	2.20	100.00 %	92.48 %	92.48 %	1171.89	32.9
24/04/2021	N	0.36	0.34	1.63	2.33	100.00 %	92.14 %	92.14 %	1232.25	33.9
24/04/2021	D	0.54	0.24	1.05	1.83	100.00 %	84.49 %	84.49 %	1325.14	35.4
25/04/2021	N	0.55	1.60	0.78	2.84	100.00 %	89.90 %	89.90 %	843.21	27.6
25/04/2021	D	0.48	0.28	1.18	1.94	100.00 %	66.52 %	66.52 %	1445.72	37.4
27/04/2021	N	0.33	0.56	1.52	2.41	100.00 %	50.20 %	50.20 %	1301.83	35.0
28/04/2021	D	0.32	0.30	2.06	2.69	100.00 %	78.07 %	78.07 %	817.33	27.2
29/04/2021	D	1.57	0.43	0.32	2.32	100.00 %	72.80 %	72.80 %	1133.50	32.3
30/04/2021	N	1.39	0.44	0.38	2.22	92.12 %	84.37 %	77.71 %	1193.05	33.3

## Mayo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
2/05/2021	D	1.64	1.41	0.47	3.52	100.00 %	83.18 %	83.18 %	729.77	25.8
2/05/2021	N	1.66	0.24	0.40	2.30	100.00 %	77.97 %	77.97 %	1146.20	32.5
3/05/2021	D	1.37	0.90	0.46	2.73	100.00 %	78.39 %	78.39 %	1009.03	30.3
3/05/2021	N	1.53	0.37	0.24	2.14	100.00 %	79.31 %	79.31 %	1268.49	34.5
4/05/2021	D	2.07	2.15	0.51	4.73	100.00 %	22.74 %	22.74 %	532.28	22.6
5/05/2021	N	1.64	1.95	1.02	4.61	100.00 %	77.60 %	77.60 %	547.62	22.8
5/05/2021	D	1.33	1.07	0.64	3.04	100.00 %	32.44 %	32.44 %	770.31	26.4
6/05/2021	D	1.61	0.93	0.55	3.09	100.00 %	82.80 %	82.80 %	808.00	27.1
6/05/2021	N	1.56	0.86	0.35	2.77	100.00 %	86.66 %	86.66 %	859.27	27.9
7/05/2021	D	1.66	0.83	0.30	2.79	99.52 %	83.18 %	82.78 %	849.89	27.7
7/05/2021	N	1.47	0.68	0.49	2.64	100.00 %	78.34 %	78.34 %	921.28	28.9
8/05/2021	D	1.61	1.01	0.33	2.95	100.00 %	84.16 %	84.16 %	847.74	27.7
8/05/2021	N	1.48	0.41	0.44	2.34	100.00 %	83.49 %	83.49 %	1052.85	31.0
9/05/2021	D	1.16	0.80	0.39	2.36	100.00 %	85.35 %	85.35 %	988.20	30.0
9/05/2021	N	1.31	0.55	0.46	2.32	100.00 %	80.55 %	80.55 %	1058.50	31.1
10/05/2021	D	1.27	0.87	0.37	2.50	100.00 %	85.99 %	85.99 %	965.22	29.6
10/05/2021	N	1.43	0.39	0.33	2.15	100.00 %	83.39 %	83.39 %	1100.56	31.8
11/05/2021	D	1.16	0.61	0.37	2.07	100.00 %	84.10 %	84.10 %	1024.83	30.6
12/05/2021	N	1.27	1.30	0.38	2.95	100.00 %	32.15 %	32.15 %	849.73	27.7
13/05/2021	N	1.12	0.60	0.29	2.01	100.00 %	85.12 %	85.12 %	1198.48	33.4
13/05/2021	D	1.45	0.29	0.17	1.91	100.00 %	82.40 %	82.40 %	1229.30	33.9
14/05/2021	N	1.18	0.76	0.43	2.37	100.00 %	79.81 %	79.81 %	994.25	30.1
14/05/2021	D	1.29	0.47	0.34	2.11	100.00 %	81.48 %	81.48 %	1095.99	31.7
15/05/2021	N	1.09	0.78	0.31	2.18	100.00 %	86.47 %	86.47 %	1061.58	31.1
15/05/2021	D	1.01	0.77	0.39	2.17	100.00 %	83.76 %	83.76 %	1088.50	31.6
16/05/2021	N	1.25	0.77	0.27	2.29	99.46 %	85.42 %	84.96 %	1002.61	30.2
16/05/2021	D	1.07	0.80	0.30	2.16	100.00 %	85.72 %	85.72 %	1088.35	31.6
17/05/2021	N	1.15	0.97	0.35	2.47	100.00 %	80.85 %	80.85 %	949.21	29.3
17/05/2021	D	1.14	0.72	0.32	2.18	100.00 %	84.97 %	84.97 %	1070.59	31.3
18/05/2021	N	1.05	1.36	0.27	2.69	94.93 %	66.42 %	63.05 %	830.05	27.4
18/05/2021	D	1.91	0.60	0.20	2.58	100.00 %	59.51 %	59.51 %	882.97	28.3
19/05/2021	N	1.16	0.57	0.19	1.92	86.11 %	79.11 %	68.12 %	1331.09	35.5
20/05/2021	D	1.44	0.46	0.26	2.16	100.00 %	84.10 %	84.10 %	1201.64	33.4
20/05/2021	N	1.11	0.42	0.25	1.78	100.00 %	85.22 %	85.22 %	1465.31	37.7
21/05/2021	N	1.12	0.54	0.38	2.05	100.00 %	79.84 %	79.84 %	1270.29	34.5
21/05/2021	D	1.38	0.40	0.26	2.04	100.00 %	86.34 %	86.34 %	1278.35	34.7
22/05/2021	D	1.33	0.76	0.44	2.53	99.44 %	84.67 %	84.20 %	994.31	30.1
22/05/2021	N	1.18	0.48	0.27	1.93	100.00 %	85.38 %	85.38 %	1302.08	35.0
23/05/2021	N	1.06	0.64	0.37	2.07	93.28 %	88.87 %	82.89 %	1088.61	31.6
23/05/2021	D	1.22	0.64	0.26	2.12	100.00 %	85.36 %	85.36 %	1125.97	32.2
27/05/2021	D	1.46	1.21	0.25	2.92	71.81 %	60.60 %	43.52 %	780.57	26.6
27/05/2021	N	1.38	0.68	0.34	2.40	96.60 %	80.67 %	77.93 %	938.38	29.2
28/05/2021	D	1.53	0.50	0.20	2.23	100.00 %	81.93 %	81.93 %	1054.92	31.0
28/05/2021	N	1.14	0.78	0.29	2.21	100.00 %	85.25 %	85.25 %	1081.31	31.5
29/05/2021	D	1.23	0.44	0.29	1.96	100.00 %	86.25 %	86.25 %	1289.82	34.8
29/05/2021	N	1.38	0.20	0.31	1.89	100.00 %	81.08 %	81.08 %	1293.48	34.9
30/05/2021	D	1.38	0.34	0.31	2.03	100.00 %	81.44 %	81.44 %	1246.67	34.1
30/05/2021	N	1.27	0.16	0.29	1.71	100.00 %	84.94 %	84.94 %	1329.43	35.5
31/05/2021	N	1.38	0.46	0.45	2.29	53.29 %	70.88 %	37.77 %	974.44	29.7
31/05/2021	D	1.46	0.44	0.33	2.23	100.00 %	76.80 %	76.80 %	1078.05	31.4

## Junio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
5/06/2021	D	1.06	1.52	0.45	3.02	100.00 %	57.29 %	57.29 %	745.32	26.0
5/06/2021	N	1.21	0.98	0.32	2.51	100.00 %	21.94 %	21.94 %	922.59	28.9
6/06/2021	D	1.29	0.81	0.36	2.47	100.00 %	58.55 %	58.55 %	967.27	29.6
6/06/2021	N	0.97	1.18	0.26	2.41	100.00 %	80.47 %	80.47 %	1010.90	30.3
7/06/2021	N	0.63	1.42	0.21	2.26	100.00 %	83.73 %	83.73 %	904.01	28.6
7/06/2021	D	1.57	0.43	0.32	2.33	100.00 %	84.43 %	84.43 %	1048.77	30.9
8/06/2021	D	1.70	0.50	0.42	2.62	100.00 %	80.39 %	80.39 %	918.47	28.8
8/06/2021	N	1.41	0.59	0.27	2.27	100.00 %	86.93 %	86.93 %	1093.11	31.7
9/06/2021	D	1.68	0.65	0.57	2.91	100.00 %	78.78 %	78.78 %	825.00	27.3
9/06/2021	N	1.34	0.57	0.30	2.20	99.64 %	85.92 %	85.61 %	1075.87	31.4
10/06/2021	D	1.43	0.36	0.44	2.23	8.93 %	76.27 %	6.81 %	996.67	30.1
14/06/2021	N	0.72	0.83	0.22	1.77	78.92 %	78.00 %	61.56 %	1004.25	30.2
15/06/2021	D	0.87	1.50	0.29	2.66	100.00 %	84.77 %	84.77 %	970.17	29.7
15/06/2021	N	1.32	0.52	0.34	2.18	100.00 %	80.44 %	80.44 %	1173.64	33.0
16/06/2021	D	1.22	0.70	0.44	2.36	99.69 %	65.05 %	64.85 %	924.79	28.9
16/06/2021	N	1.26	0.82	0.30	2.38	100.00 %	76.63 %	76.63 %	1100.58	31.8
17/06/2021	N	1.35	1.01	0.37	2.74	100.00 %	85.43 %	85.43 %	947.07	29.3
17/06/2021	D	1.28	0.33	0.26	1.88	100.00 %	83.54 %	83.54 %	1333.05	35.5
18/06/2021	N	1.43	1.00	0.16	2.60	100.00 %	85.57 %	85.57 %	866.34	28.0
18/06/2021	D	1.32	0.88	0.39	2.59	100.00 %	80.67 %	80.67 %	918.04	28.8
19/06/2021	N	1.13	0.69	0.32	2.14	100.00 %	86.36 %	86.36 %	1053.37	31.0
19/06/2021	D	1.09	0.50	0.34	1.93	100.00 %	85.14 %	85.14 %	1299.39	35.0
20/06/2021	N	1.19	0.70	0.33	2.23	100.00 %	83.09 %	83.09 %	1040.31	30.8
20/06/2021	D	1.33	0.58	0.37	2.28	100.00 %	72.85 %	72.85 %	1157.31	32.7
21/06/2021	N	1.33	0.66	0.37	2.36	100.00 %	85.19 %	85.19 %	994.17	30.1
21/06/2021	D	1.29	0.63	0.45	2.37	100.00 %	80.62 %	80.62 %	1042.22	30.8
22/06/2021	N	0.78	1.64	0.38	2.80	100.00 %	86.47 %	86.47 %	724.17	25.7
22/06/2021	D	1.31	1.10	0.65	3.06	100.00 %	41.92 %	41.92 %	743.28	26.0
23/06/2021	D	1.28	1.74	0.52	3.53	100.00 %	83.51 %	83.51 %	675.29	24.9
23/06/2021	N	0.95	0.76	0.25	1.95	100.00 %	82.75 %	82.75 %	1168.47	32.9
24/06/2021	D	1.11	0.46	0.31	1.88	100.00 %	85.71 %	85.71 %	1227.67	33.8
24/06/2021	N	1.00	0.59	0.22	1.81	100.00 %	65.63 %	65.63 %	1295.39	34.9
25/06/2021	D	1.17	0.87	0.33	2.36	100.00 %	82.99 %	82.99 %	1014.92	30.4
25/06/2021	N	0.93	0.64	0.34	1.91	100.00 %	83.14 %	83.14 %	1334.41	35.6
26/06/2021	D	1.27	0.81	0.31	2.39	100.00 %	82.74 %	82.74 %	1000.85	30.2
26/06/2021	N	1.34	0.35	0.34	2.02	100.00 %	83.70 %	83.70 %	1275.64	34.6
27/06/2021	D	1.36	0.44	0.35	2.15	100.00 %	80.21 %	80.21 %	1163.89	32.8
27/06/2021	N	1.37	0.47	0.28	2.12	100.00 %	86.44 %	86.44 %	1276.25	34.6
28/06/2021	D	1.22	0.79	0.32	2.34	100.00 %	84.41 %	84.41 %	1024.99	30.6
28/06/2021	N	1.50	0.46	0.26	2.22	100.00 %	87.12 %	87.12 %	1196.51	33.3
29/06/2021	N	1.34	0.84	0.40	2.59	100.00 %	66.30 %	66.30 %	957.44	29.5
29/06/2021	D	1.01	0.97	0.36	2.34	100.00 %	86.36 %	86.36 %	1085.65	31.5
30/06/2021	N	1.14	1.02	0.40	2.56	100.00 %	86.22 %	86.22 %	839.36	27.6
30/06/2021	D	1.20	0.63	0.35	2.19	100.00 %	86.72 %	86.72 %	1057.79	31.1

## Julio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/07/2021	N	1.32	0.61	0.30	2.24	100.00 %	85.50 %	85.50 %	989.50	30.0
1/07/2021	D	1.09	0.67	0.29	2.04	100.00 %	79.42 %	79.42 %	1056.04	31.1
2/07/2021	N	1.07	1.26	0.45	2.78	100.00 %	80.27 %	80.27 %	740.70	26.0
2/07/2021	D	1.17	0.52	0.26	1.95	100.00 %	86.43 %	86.43 %	1209.81	33.5
3/07/2021	N	1.27	0.81	0.21	2.30	100.00 %	83.48 %	83.48 %	1030.43	30.6
3/07/2021	D	1.14	0.61	0.21	1.96	99.34 %	81.25 %	80.72 %	1191.99	33.3
4/07/2021	N	1.32	0.54	0.33	2.15	100.00 %	84.54 %	84.54 %	1090.73	31.6
4/07/2021	D	1.38	0.52	0.22	2.12	100.00 %	86.83 %	86.83 %	1124.44	32.2
5/07/2021	D	1.38	0.83	0.20	2.41	100.00 %	70.90 %	70.90 %	1023.93	30.5
5/07/2021	N	1.26	0.60	0.40	2.24	100.00 %	85.87 %	85.87 %	1154.24	32.6
6/07/2021	D	1.48	0.65	0.33	2.46	100.00 %	84.62 %	84.62 %	992.14	30.0
6/07/2021	N	1.24	0.46	0.28	1.98	100.00 %	84.37 %	84.37 %	1242.90	34.1
7/07/2021	D	1.51	0.48	0.36	2.35	100.00 %	86.55 %	86.55 %	1085.96	31.5
7/07/2021	N	1.15	0.59	0.29	2.04	100.00 %	84.51 %	84.51 %	1168.77	32.9
8/07/2021	D	1.21	0.75	0.21	2.17	100.00 %	54.18 %	54.18 %	1061.73	31.2
8/07/2021	N	1.06	0.88	0.26	2.20	100.00 %	84.44 %	84.44 %	1080.12	31.4
9/07/2021	D	1.29	0.58	0.27	2.13	100.00 %	87.54 %	87.54 %	1134.28	32.3
9/07/2021	N	1.14	0.65	0.25	2.04	100.00 %	79.59 %	79.59 %	1144.77	32.5
10/07/2021	D	1.60	0.24	0.24	2.08	100.00 %	79.99 %	79.99 %	1144.22	32.5
10/07/2021	N	1.23	0.47	0.19	1.89	100.00 %	82.94 %	82.94 %	1274.05	34.6
11/07/2021	D	0.99	1.11	0.20	2.31	100.00 %	77.21 %	77.21 %	926.97	29.0
11/07/2021	N	1.45	0.68	0.23	2.36	84.23 %	80.78 %	68.04 %	953.24	29.4
12/07/2021	N	1.17	0.89	0.31	2.30	100.00 %	78.41 %	78.41 %	945.78	29.3
12/07/2021	D	1.14	0.67	0.39	2.20	100.00 %	71.58 %	71.58 %	1014.39	30.4
13/07/2021	D	0.60	1.05	0.30	1.94	100.00 %	90.12 %	90.12 %	1056.35	31.1
13/07/2021	N	0.83	0.62	0.49	1.95	100.00 %	83.59 %	83.59 %	1158.34	32.7
14/07/2021	N	1.52	0.31	0.36	2.12	100.00 %	82.87 %	82.87 %	1035.86	30.7
14/07/2021	D	1.24	0.57	0.32	2.13	100.00 %	86.62 %	86.62 %	1107.86	31.9
15/07/2021	D	1.41	0.62	0.39	2.42	100.00 %	83.11 %	83.11 %	1049.40	31.0
15/07/2021	N	1.55	0.33	0.23	2.11	100.00 %	84.77 %	84.77 %	1182.67	33.1
16/07/2021	N	1.23	1.73	0.78	3.74	100.00 %	81.16 %	81.16 %	627.19	24.1
16/07/2021	D	0.91	1.02	0.23	2.16	100.00 %	62.98 %	62.98 %	1040.40	30.8
17/07/2021	D	1.10	1.10	0.36	2.56	100.00 %	80.16 %	80.16 %	907.53	28.7
17/07/2021	N	1.10	1.04	0.34	2.49	65.64 %	100.00 %	65.64 %	952.85	29.4
18/07/2021	D	2.19	0.57	0.54	3.30	23.83 %	13.39 %	3.19 %	873.68	28.1
18/07/2021	N	1.55	0.44	0.36	2.36	100.00 %	84.55 %	84.55 %	1092.91	31.7
19/07/2021	N	1.11	0.64	0.32	2.07	100.00 %	83.74 %	83.74 %	1199.33	33.4
19/07/2021	D	1.16	0.57	0.27	2.00	100.00 %	84.29 %	84.29 %	1286.00	34.8
20/07/2021	N	1.36	0.69	0.20	2.25	55.03 %	53.61 %	29.50 %	1071.62	31.3
20/07/2021	D	1.09	0.57	0.39	2.04	62.27 %	83.72 %	52.13 %	1246.95	34.1
21/07/2021	D	1.42	0.54	0.25	2.21	100.00 %	77.00 %	77.00 %	1109.71	31.9
21/07/2021	N	1.21	0.57	0.30	2.08	100.00 %	85.64 %	85.64 %	1119.83	32.1
22/07/2021	N	1.15	1.33	0.21	2.69	100.00 %	71.68 %	71.68 %	827.31	27.4
22/07/2021	D	1.46	0.62	0.26	2.33	99.32 %	80.47 %	79.93 %	1006.89	30.3
23/07/2021	D	1.43	0.62	0.38	2.43	100.00 %	83.52 %	83.52 %	982.81	29.9
23/07/2021	N	1.47	0.26	0.14	1.87	100.00 %	85.33 %	85.33 %	1331.97	35.5
24/07/2021	D	1.30	0.49	0.51	2.30	100.00 %	86.95 %	86.95 %	1045.60	30.9
24/07/2021	N	1.31	0.33	0.30	1.94	100.00 %	87.38 %	87.38 %	1282.94	34.7
25/07/2021	N	0.75	0.98	0.31	2.03	100.00 %	82.64 %	82.64 %	934.80	29.1
25/07/2021	D	1.25	0.79	0.44	2.49	100.00 %	71.94 %	71.94 %	1005.02	30.2
26/07/2021	D	1.42	0.45	0.22	2.09	100.00 %	82.31 %	82.31 %	1160.93	32.8
26/07/2021	N	1.52	0.34	0.16	2.02	100.00 %	87.37 %	87.37 %	1231.02	33.9
27/07/2021	D	1.59	0.25	0.23	2.07	100.00 %	85.12 %	85.12 %	1183.41	33.1
27/07/2021	N	1.35	0.35	0.30	1.99	100.00 %	85.42 %	85.42 %	1245.51	34.1
28/07/2021	N	1.53	0.34	0.32	2.19	100.00 %	88.50 %	88.50 %	1148.94	32.6
28/07/2021	D	1.52	0.29	0.23	2.04	100.00 %	84.78 %	84.78 %	1206.51	33.5
29/07/2021	D	1.40	0.30	0.45	2.15	100.00 %	85.79 %	85.79 %	1108.44	31.9
29/07/2021	N	1.66	0.36	0.19	2.21	100.00 %	85.85 %	85.85 %	1174.14	33.0
30/07/2021	N	1.46	1.05	0.24	2.75	100.00 %	28.81 %	28.81 %	919.89	28.9
30/07/2021	D	1.64	0.23	0.18	2.04	100.00 %	84.99 %	84.99 %	1212.12	33.6
31/07/2021	N	1.26	0.96	0.27	2.49	100.00 %	20.73 %	20.73 %	770.62	26.4

## Agosto 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/08/2021	N	1.22	0.60	0.20	2.02	100.00 %	84.22 %	84.22 %	1124.30	32.2
1/08/2021	D	0.85	0.42	0.60	1.88	100.00 %	83.68 %	83.68 %	1249.46	34.2
2/08/2021	D	1.26	0.91	0.25	2.38	100.00 %	83.47 %	83.47 %	883.79	28.3
4/08/2021	N	1.28	0.66	0.30	2.25	49.93 %	44.91 %	22.42 %	1099.48	31.8
5/08/2021	D	1.69	0.25	0.27	2.21	100.00 %	80.91 %	80.91 %	1164.28	32.8
5/08/2021	N	1.55	0.33	0.27	2.15	100.00 %	87.47 %	87.47 %	1202.33	33.4
6/08/2021	D	1.80	0.27	0.26	2.33	99.75 %	79.77 %	79.58 %	1116.95	32.0
6/08/2021	N	1.35	0.46	0.38	2.18	100.00 %	87.06 %	87.06 %	1188.05	33.2
7/08/2021	D	1.91	0.34	0.40	2.66	100.00 %	68.32 %	68.32 %	945.41	29.3
7/08/2021	N	0.86	0.86	0.26	1.99	100.00 %	52.31 %	52.31 %	1071.36	31.3
8/08/2021	N	1.24	0.82	0.22	2.28	100.00 %	68.41 %	68.41 %	1054.62	31.0
8/08/2021	D	1.45	0.25	0.21	1.91	100.00 %	76.72 %	76.72 %	1258.45	34.3
9/08/2021	D	1.49	0.47	0.49	2.45	100.00 %	84.10 %	84.10 %	950.76	29.4
9/08/2021	N	1.37	0.78	0.24	2.39	100.00 %	77.19 %	77.19 %	1056.43	31.1
10/08/2021	D	1.57	0.56	0.12	2.25	100.00 %	60.51 %	60.51 %	1018.71	30.5
10/08/2021	N	1.54	0.38	0.21	2.13	100.00 %	87.92 %	87.92 %	1087.21	31.6
11/08/2021	D	1.39	0.57	0.25	2.22	100.00 %	84.43 %	84.43 %	1070.10	31.3
11/08/2021	N	1.44	0.47	0.24	2.16	100.00 %	54.22 %	54.22 %	1168.56	32.9
12/08/2021	N	0.77	0.94	0.29	2.00	100.00 %	82.31 %	82.31 %	1032.74	30.7
12/08/2021	D	1.55	0.31	0.42	2.28	100.00 %	83.32 %	83.32 %	1105.34	31.9
13/08/2021	D	1.47	0.60	0.59	2.66	100.00 %	54.26 %	54.26 %	873.42	28.1
13/08/2021	N	1.09	1.08	0.32	2.50	100.00 %	86.43 %	86.43 %	930.69	29.0
14/08/2021	N	1.60	0.87	0.21	2.68	100.00 %	83.04 %	83.04 %	922.18	28.9
14/08/2021	D	1.12	1.03	0.30	2.45	100.00 %	61.99 %	61.99 %	948.89	29.3
15/08/2021	D	1.45	1.03	0.28	2.76	100.00 %	52.70 %	52.70 %	804.47	27.0
15/08/2021	N	1.27	0.82	0.25	2.35	100.00 %	82.60 %	82.60 %	1010.25	30.3
16/08/2021	N	1.34	0.99	0.21	2.54	100.00 %	82.93 %	82.93 %	957.43	29.5
16/08/2021	D	1.50	0.69	0.18	2.38	100.00 %	83.64 %	83.64 %	1001.70	30.2
17/08/2021	N	1.22	1.62	0.27	3.12	100.00 %	76.41 %	76.41 %	778.59	26.6
17/08/2021	D	1.35	0.58	0.31	2.25	100.00 %	71.38 %	71.38 %	1073.08	31.3
18/08/2021	D	1.38	0.85	0.20	2.42	100.00 %	76.31 %	76.31 %	983.31	29.9
18/08/2021	N	1.22	0.75	0.20	2.17	100.00 %	83.05 %	83.05 %	1069.35	31.3
19/08/2021	N	1.43	1.11	0.26	2.80	87.68 %	49.23 %	43.16 %	831.73	27.4
19/08/2021	D	1.45	1.09	0.18	2.72	100.00 %	80.73 %	80.73 %	897.72	28.5
20/08/2021	N	0.87	1.30	0.41	2.56	100.00 %	78.81 %	78.81 %	771.64	26.5
20/08/2021	D	1.41	1.02	0.01	2.44	100.00 %	2.60 %	2.60 %	890.32	28.4
21/08/2021	D	1.53	0.54	0.57	2.64	100.00 %	84.97 %	84.97 %	855.73	27.8
21/08/2021	N	1.29	0.33	0.31	1.92	23.72 %	90.87 %	21.56 %	1156.78	32.7
28/08/2021	N	1.30	1.33	0.29	2.92	47.90 %	17.69 %	8.47 %	712.72	25.5
29/08/2021	N	1.65	0.56	0.23	2.44	100.00 %	71.64 %	71.64 %	1002.25	30.2
29/08/2021	D	1.46	0.42	0.29	2.17	100.00 %	77.59 %	77.59 %	1134.40	32.3
30/08/2021	D	1.51	0.60	0.20	2.31	100.00 %	74.34 %	74.34 %	1024.33	30.5
30/08/2021	N	1.58	0.25	0.17	2.00	100.00 %	84.11 %	84.11 %	1188.81	33.2
31/08/2021	N	1.37	0.40	0.17	1.95	100.00 %	84.09 %	84.09 %	1117.89	32.1
31/08/2021	D	1.43	0.36	0.16	1.96	100.00 %	82.97 %	82.97 %	1182.69	33.1

### Setiembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	79.91 %	79.91 %	983.55	29.9
1/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	86.60 %	86.60 %	1269.07	34.5
2/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	81.13 %	81.13 %	963.18	29.6
2/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	74.90 %	74.90 %	1088.72	31.6
3/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	76.42 %	76.42 %	894.35	28.4
3/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	74.57 %	74.57 %	975.73	29.8
4/09/2021	D	0.63	2.23	0.05	0.67	100.00 %	61.95 %	61.95 %	706.09	25.4
4/09/2021	N	1.54	0.68	0.22	2.43	95.32 %	74.53 %	71.05 %	890.13	28.4
5/09/2021	D	1.52	0.49	0.24	2.26	100.00 %	77.92 %	77.92 %	969.32	29.7
5/09/2021	N	1.62	0.54	0.24	2.40	100.00 %	76.98 %	76.98 %	1040.48	30.8
6/09/2021	D	1.68	0.60	0.21	2.49	100.00 %	81.36 %	81.36 %	988.38	30.0
6/09/2021	N	1.35	0.42	0.32	2.09	55.66 %	100.00 %	55.66 %	1234.60	33.9

## Noviembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
6/11/2021	N	1.19	1.61	0.26	3.00	100.00 %	66.07 %	66.07 %	702.12	25.3
6/11/2021	D	1.48	0.79	0.27	2.54	100.00 %	45.20 %	45.20 %	887.50	28.3
7/11/2021	D	1.42	1.20	0.22	2.84	100.00 %	65.38 %	65.38 %	806.35	27.0
8/11/2021	N	1.72	1.18	0.31	3.20	100.00 %	39.36 %	39.36 %	737.40	25.9
8/11/2021	D	1.13	0.91	0.24	2.13	100.00 %	16.64 %	16.64 %	967.89	29.6
9/11/2021	N	1.14	0.82	0.28	2.24	100.00 %	34.05 %	34.05 %	1030.38	30.6
10/11/2021	D	1.48	0.67	0.40	2.54	100.00 %	77.55 %	77.55 %	887.93	28.3
10/11/2021	N	1.58	0.58	0.25	2.41	87.97 %	87.46 %	76.94 %	957.43	29.5
11/11/2021	D	1.37	1.43	0.40	3.19	100.00 %	44.67 %	44.67 %	712.20	25.5
11/11/2021	N	1.48	0.72	0.40	2.59	100.00 %	74.54 %	74.54 %	809.86	27.1
12/11/2021	N	1.44	0.72	0.27	2.42	100.00 %	80.34 %	80.34 %	978.10	29.8
13/11/2021	D	1.47	0.79	0.24	2.50	100.00 %	82.31 %	82.31 %	903.42	28.6
13/11/2021	N	1.23	0.50	0.19	1.92	100.00 %	85.06 %	85.06 %	1286.57	34.8
14/11/2021	N	1.37	0.98	0.27	2.62	100.00 %	79.64 %	79.64 %	901.94	28.6
14/11/2021	D	1.23	0.90	0.39	2.52	100.00 %	77.20 %	77.20 %	937.04	29.1
15/11/2021	D	1.60	0.66	0.29	2.55	98.99 %	82.12 %	81.30 %	908.34	28.7
15/11/2021	N	1.35	0.49	0.28	2.11	100.00 %	81.56 %	81.56 %	1160.01	32.7
16/11/2021	D	1.73	0.51	0.31	2.55	100.00 %	47.18 %	47.18 %	934.14	29.1
16/11/2021	N	1.44	0.55	0.19	2.18	98.22 %	82.42 %	80.95 %	1096.23	31.7
17/11/2021	D	1.55	0.84	0.50	2.88	99.24 %	68.26 %	67.74 %	758.48	26.3
17/11/2021	N	1.15	1.36	0.26	2.77	98.30 %	76.86 %	75.56 %	841.36	27.6
18/11/2021	D	0.77	0.67	0.85	2.30	100.00 %	79.45 %	79.45 %	1008.21	30.3
18/11/2021	N	1.21	0.66	0.32	2.18	100.00 %	83.53 %	83.53 %	1064.46	31.2
19/11/2021	D	1.49	0.61	0.30	2.40	100.00 %	80.05 %	80.05 %	966.58	29.6
19/11/2021	N	1.26	0.74	0.31	2.31	100.00 %	83.30 %	83.30 %	977.20	29.8
20/11/2021	N	1.19	0.85	0.38	2.39	97.90 %	83.47 %	81.72 %	930.91	29.0
20/11/2021	D	1.50	0.34	0.30	2.14	94.24 %	81.07 %	76.40 %	1128.26	32.2
21/11/2021	N	1.18	0.98	0.30	2.43	99.88 %	70.18 %	70.09 %	924.22	28.9
21/11/2021	D	1.50	0.66	0.15	2.32	100.00 %	48.63 %	48.63 %	1021.28	30.5
22/11/2021	N	1.51	0.59	0.23	2.33	100.00 %	70.82 %	70.82 %	988.60	30.0
22/11/2021	D	1.44	0.30	0.33	2.06	100.00 %	81.37 %	81.37 %	1170.09	32.9
23/11/2021	D	1.24	0.93	0.37	2.55	100.00 %	63.79 %	63.79 %	945.11	29.3
23/11/2021	N	0.74	0.66	1.01	2.41	74.35 %	80.16 %	59.59 %	976.42	29.8
25/11/2021	N	0.98	0.51	1.30	2.79	100.00 %	72.21 %	72.21 %	926.57	29.0
25/11/2021	D	0.44	0.66	0.99	2.09	100.00 %	47.94 %	47.94 %	1151.34	32.6
26/11/2021	N	1.63	1.29	0.51	3.44	100.00 %	60.74 %	60.74 %	688.50	25.1
26/11/2021	D	0.63	1.17	1.10	2.91	100.00 %	78.71 %	78.71 %	821.76	27.3
27/11/2021	D	1.36	1.21	0.31	2.88	100.00 %	39.72 %	39.72 %	648.67	24.5
28/11/2021	D	1.63	1.45	1.25	4.32	100.00 %	26.25 %	26.25 %	558.09	23.0
28/11/2021	N	1.20	1.24	0.19	2.63	100.00 %	87.37 %	87.37 %	817.48	27.2
29/11/2021	D	1.00	1.09	0.44	2.36	100.00 %	85.95 %	85.95 %	880.44	28.2
29/11/2021	N	1.53	0.88	0.22	2.63	100.00 %	81.13 %	81.13 %	943.41	29.2
30/11/2021	N	1.24	2.34	0.56	4.14	100.00 %	86.10 %	86.10 %	580.65	23.4
30/11/2021	D	0.94	0.97	0.43	2.34	100.00 %	58.03 %	58.03 %	965.75	29.6



## Diciembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	31.71 %	31.71 %	672.24	24.9
1/12/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	83.20 %	83.20 %	1014.81	30.4
2/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	65.16 %	65.16 %	640.86	24.4
2/12/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	79.01 %	79.01 %	691.93	25.2
3/12/2021	N	1.16	1.52	0.25	2.93	100.00 %	83.19 %	83.19 %	840.36	27.6
3/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	98.11 %	53.19 %	52.19 %	977.98	29.8
4/12/2021	D	1.57	1.12	0.26	2.89	100.00 %	71.63 %	71.63 %	870.34	28.1
4/12/2021	N	1.45	0.82	0.30	2.57	100.00 %	84.18 %	84.18 %	1000.35	30.2
5/12/2021	D	1.18	1.22	0.26	2.60	100.00 %	82.82 %	82.82 %	938.39	29.2
5/12/2021	N	1.19	1.07	0.27	2.54	100.00 %	79.56 %	79.56 %	975.77	29.8
6/12/2021	D	1.57	0.66	0.24	2.47	100.00 %	70.86 %	70.86 %	1098.12	31.7
6/12/2021	N	1.16	0.46	0.31	1.93	100.00 %	83.55 %	83.55 %	1359.94	36.0
7/12/2021	D	1.35	1.08	0.36	2.64	100.00 %	82.98 %	82.98 %	923.85	28.9
7/12/2021	N	1.31	1.01	0.30	2.62	100.00 %	81.07 %	81.07 %	1021.13	30.5
8/12/2021	N	1.71	0.80	0.37	2.88	100.00 %	61.78 %	61.78 %	902.94	28.6
8/12/2021	D	1.24	1.38	0.25	2.67	100.00 %	54.27 %	54.27 %	921.51	28.9
9/12/2021	N	1.38	1.03	0.36	2.77	99.30 %	80.85 %	80.28 %	884.07	28.3
9/12/2021	D	1.47	0.79	0.56	2.82	100.00 %	79.27 %	79.27 %	885.77	28.3
10/12/2021	N	1.30	1.14	0.43	2.88	95.48 %	69.83 %	66.68 %	902.05	28.6
10/12/2021	D	1.29	0.71	0.45	2.45	100.00 %	72.16 %	72.16 %	1041.43	30.8
11/12/2021	N	0.80	1.54	0.38	2.71	100.00 %	74.03 %	74.03 %	942.18	29.2
11/12/2021	D	1.52	0.75	0.44	2.72	100.00 %	68.63 %	68.63 %	954.72	29.4
12/12/2021	D	1.39	0.85	0.31	2.54	100.00 %	83.09 %	83.09 %	973.94	29.7
12/12/2021	N	1.35	0.85	0.36	2.56	100.00 %	40.55 %	40.55 %	1024.30	30.5
15/12/2021	D	0.97	1.74	0.29	3.01	75.72 %	50.16 %	37.98 %	847.44	27.7
15/12/2021	N	1.63	1.04	0.34	3.01	100.00 %	67.32 %	67.32 %	916.61	28.8
16/12/2021	D	1.10	1.43	0.31	2.85	100.00 %	85.02 %	85.02 %	846.70	27.7
16/12/2021	N	1.64	0.60	0.30	2.54	100.00 %	86.88 %	86.88 %	1170.91	32.9
17/12/2021	N	1.75	1.02	0.32	3.08	100.00 %	77.72 %	77.72 %	890.11	28.4
17/12/2021	D	1.53	1.05	0.35	2.93	100.00 %	76.21 %	76.21 %	1006.07	30.3
18/12/2021	D	1.54	1.47	0.44	3.44	100.00 %	77.29 %	77.29 %	818.15	27.2
18/12/2021	N	1.24	1.16	0.32	2.72	100.00 %	84.01 %	84.01 %	1027.87	30.6
19/12/2021	N	1.05	1.87	0.40	3.33	100.00 %	58.98 %	58.98 %	936.97	29.1
19/12/2021	D	0.80	1.41	0.62	2.83	100.00 %	81.20 %	81.20 %	1084.38	31.5
20/12/2021	D	1.32	1.58	0.57	3.48	100.00 %	61.17 %	61.17 %	682.63	25.0
20/12/2021	N	1.08	1.18	0.43	2.69	100.00 %	65.12 %	65.12 %	1048.37	30.9
21/12/2021	N	0.97	1.11	0.33	2.41	39.53 %	29.54 %	11.68 %	805.20	27.0
21/12/2021	D	1.01	1.61	1.07	3.69	10.48 %	61.78 %	6.48 %	1018.13	30.4
22/12/2021	D	0.98	1.23	0.70	2.91	99.75 %	56.96 %	56.82 %	866.53	28.0
22/12/2021	N	1.09	0.91	0.42	2.41	100.00 %	78.93 %	78.93 %	1146.24	32.5
23/12/2021	D	1.10	1.87	0.38	3.36	100.00 %	33.29 %	33.29 %	825.49	27.3
23/12/2021	N	1.15	1.16	0.52	2.83	98.94 %	81.02 %	80.16 %	1056.82	31.1
24/12/2021	N	1.34	1.02	0.33	2.69	100.00 %	32.26 %	32.26 %	998.09	30.1
24/12/2021	D	1.18	1.22	0.39	2.79	100.00 %	76.69 %	76.69 %	1072.93	31.3
25/12/2021	D	0.98	1.64	0.47	3.09	100.00 %	27.58 %	27.58 %	773.00	26.5
25/12/2021	N	1.41	0.79	0.23	2.43	100.00 %	84.45 %	84.45 %	1017.50	30.4
26/12/2021	N	1.07	1.45	0.35	2.81	98.34 %	76.95 %	75.67 %	883.77	28.3
26/12/2021	D	1.25	1.18	0.36	2.79	100.00 %	83.56 %	83.56 %	975.80	29.8
27/12/2021	D	1.58	2.50	0.62	4.69	100.00 %	43.91 %	43.91 %	574.03	23.3
27/12/2021	N	1.37	1.51	0.25	3.14	100.00 %	75.33 %	75.33 %	827.79	27.4
28/12/2021	N	1.79	1.01	0.48	3.28	92.79 %	66.13 %	61.37 %	797.89	26.9
28/12/2021	D	1.49	1.05	0.28	2.82	100.00 %	51.05 %	51.05 %	960.29	29.5
29/12/2021	D	1.42	0.66	0.53	2.61	100.00 %	79.28 %	79.28 %	1127.72	32.2
29/12/2021	N	1.22	0.98	0.46	2.67	100.00 %	86.87 %	86.87 %	1133.87	32.3
30/12/2021	N	1.28	1.16	0.75	3.19	100.00 %	82.57 %	82.57 %	944.10	29.3
30/12/2021	D	1.43	0.65	0.43	2.50	100.00 %	68.44 %	68.44 %	1202.69	33.4
31/12/2021	N	1.12	1.66	0.71	3.50	100.00 %	63.28 %	63.28 %	710.59	25.5
31/12/2021	D	1.10	0.73	0.44	2.27	100.00 %	82.56 %	82.56 %	1146.64	32.5

## Anexo N° 2: Información histórica de la excavadora EX063 – Detalle mensual

### Enero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/01/2021	N	1.97	0.61	0.27	2.84	100.00 %	79.60 %	79.60 %	906.07	28.6
1/01/2021	D	1.94	0.20	0.14	2.25	100.00 %	68.64 %	68.64 %	1207.39	33.5
2/01/2021	D	2.20	1.23	0.46	3.88	100.00 %	19.86 %	19.86 %	679.68	25.0
2/01/2021	N	1.68	0.59	0.25	2.51	100.00 %	80.17 %	80.17 %	1060.90	31.1
3/01/2021	D	1.76	0.50	0.12	2.38	100.00 %	75.80 %	75.80 %	1103.91	31.8
3/01/2021	N	1.56	0.51	0.19	2.25	100.00 %	83.35 %	83.35 %	1191.63	33.2
4/01/2021	N	1.76	2.05	0.54	4.33	100.00 %	72.49 %	72.49 %	549.29	22.9
4/01/2021	D	1.52	0.60	0.37	2.49	84.59 %	75.82 %	64.14 %	980.88	29.8
5/01/2021	D	1.75	0.93	0.97	3.65	100.00 %	73.63 %	73.63 %	655.40	24.6
6/01/2021	N	1.94	1.52	0.49	3.94	100.00 %	40.29 %	40.29 %	549.55	22.9
6/01/2021	D	1.66	0.51	0.58	2.71	100.00 %	78.73 %	78.73 %	860.15	27.9
7/01/2021	D	2.08	0.32	0.72	3.11	100.00 %	82.82 %	82.82 %	772.71	26.5
7/01/2021	N	1.62	0.86	0.32	2.80	100.00 %	41.14 %	41.14 %	841.16	27.6
9/01/2021	N	1.83	3.74	0.57	6.10	100.00 %	20.01 %	20.01 %	688.46	25.1
10/01/2021	N	2.27	0.58	0.22	3.03	100.00 %	77.83 %	77.83 %	848.70	27.7
10/01/2021	D	1.59	0.86	0.27	2.73	100.00 %	42.47 %	42.47 %	934.59	29.1
11/01/2021	N	2.21	0.73	0.19	3.10	100.00 %	73.79 %	73.79 %	864.90	28.0
11/01/2021	D	1.57	0.77	0.38	2.70	100.00 %	81.54 %	81.54 %	969.67	29.7
12/01/2021	N	1.53	0.59	0.34	2.37	100.00 %	55.91 %	55.91 %	846.65	27.7
12/01/2021	D	2.24	0.47	0.10	2.81	100.00 %	19.05 %	19.05 %	887.82	28.3
13/01/2021	D	1.93	0.33	0.49	2.64	100.00 %	84.12 %	84.12 %	758.51	26.3
13/01/2021	N	1.66	0.32	0.43	2.37	100.00 %	83.01 %	83.01 %	830.09	27.4
14/01/2021	N	1.53	0.50	0.28	2.29	100.00 %	85.46 %	85.46 %	864.01	28.0
14/01/2021	D	1.57	0.54	0.26	2.29	100.00 %	81.58 %	81.58 %	885.12	28.3
15/01/2021	N	1.11	0.74	0.51	2.35	100.00 %	9.83 %	9.83 %	832.55	27.4
15/01/2021	D	1.68	0.50	0.25	2.38	100.00 %	84.92 %	84.92 %	840.66	27.6
16/01/2021	N	1.57	0.65	0.36	2.50	100.00 %	83.18 %	83.18 %	777.21	26.6
16/01/2021	D	1.81	0.41	0.28	2.47	100.00 %	74.61 %	74.61 %	810.99	27.1
17/01/2021	N	1.71	0.67	0.34	2.67	100.00 %	80.10 %	80.10 %	738.69	25.9
17/01/2021	D	1.53	0.57	0.41	2.43	100.00 %	80.24 %	80.24 %	827.12	27.4
18/01/2021	D	1.84	0.36	0.28	2.38	100.00 %	69.79 %	69.79 %	826.39	27.3
19/01/2021	N	1.52	0.73	0.34	2.59	100.00 %	65.85 %	65.85 %	761.92	26.3
20/01/2021	D	1.76	0.85	0.32	2.92	100.00 %	46.75 %	46.75 %	696.52	25.3
20/01/2021	N	1.60	0.45	0.23	2.28	85.81 %	62.19 %	53.36 %	894.19	28.4
23/01/2021	N	1.44	1.25	0.43	3.12	97.65 %	68.93 %	67.32 %	780.69	26.6
24/01/2021	D	1.25	1.42	0.45	3.13	100.00 %	82.46 %	82.46 %	807.23	27.0
24/01/2021	N	1.46	0.86	0.34	2.67	100.00 %	82.90 %	82.90 %	906.88	28.6
25/01/2021	D	1.70	1.14	0.44	3.28	100.00 %	81.23 %	81.23 %	743.36	26.0
25/01/2021	N	1.95	0.64	0.29	2.88	100.00 %	65.82 %	65.82 %	810.60	27.1
26/01/2021	D	1.80	0.48	0.31	2.59	100.00 %	32.66 %	32.66 %	814.45	27.2
26/01/2021	N	1.45	1.11	0.30	2.85	100.00 %	83.96 %	83.96 %	823.27	27.3
27/01/2021	N	1.30	1.18	0.35	2.84	100.00 %	83.77 %	83.77 %	806.16	27.0
27/01/2021	D	1.35	0.61	0.51	2.45	100.00 %	81.09 %	81.09 %	923.21	28.9
28/01/2021	D	1.35	0.80	0.41	2.54	100.00 %	69.35 %	69.35 %	945.18	29.3
28/01/2021	N	1.17	0.98	0.55	2.70	100.00 %	35.96 %	35.96 %	951.75	29.4
29/01/2021	D	1.29	0.96	0.29	2.54	100.00 %	58.98 %	58.98 %	894.35	28.4
29/01/2021	N	1.31	0.58	0.18	2.07	100.00 %	83.28 %	83.28 %	1193.00	33.3
30/01/2021	D	1.24	1.48	0.27	2.99	100.00 %	70.39 %	70.39 %	834.38	27.5
30/01/2021	N	1.50	0.26	0.20	1.96	100.00 %	84.61 %	84.61 %	1340.90	35.7
31/01/2021	D	1.51	0.29	0.23	2.00	100.00 %	78.17 %	78.17 %	1274.14	34.6
31/01/2021	N	1.28	0.39	0.28	1.95	100.00 %	81.06 %	81.06 %	1312.67	35.2

## Febrero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/02/2021	D	0.81	1.31	0.24	2.33	100.00 %	82.32 %	82.32 %	1116.44	32.0
1/02/2021	N	1.51	0.51	0.12	2.14	100.00 %	22.95 %	22.95 %	1229.93	33.9
4/02/2021	N	1.67	18.43	0.58	20.68	100.00 %	32.92 %	32.92 %	636.59	24.3
5/02/2021	N	1.50	2.13	0.28	3.90	100.00 %	63.49 %	63.49 %	642.89	24.4
6/02/2021	D	0.79	0.93	0.92	2.63	92.35 %	79.02 %	72.98 %	995.07	30.1
6/02/2021	N	1.47	0.72	0.26	2.45	100.00 %	74.89 %	74.89 %	1016.95	30.4
7/02/2021	N	1.33	0.56	0.53	2.42	100.00 %	79.28 %	79.28 %	912.77	28.7
7/02/2021	D	1.65	0.48	0.36	2.42	100.00 %	85.41 %	85.41 %	1062.64	31.2
8/02/2021	D	1.52	0.78	0.70	3.00	100.00 %	36.00 %	36.00 %	809.43	27.1
8/02/2021	N	1.64	0.12	0.31	2.07	100.00 %	82.45 %	82.45 %	1241.84	34.1
9/02/2021	N	1.71	0.54	0.90	3.15	83.46 %	88.56 %	73.91 %	783.10	26.7
9/02/2021	D	1.41	1.18	0.45	3.04	100.00 %	39.99 %	39.99 %	821.47	27.3
18/02/2021	N	1.50	1.08	0.23	2.81	84.11 %	77.04 %	64.80 %	931.69	29.1
19/02/2021	D	1.61	0.66	0.31	2.55	100.00 %	78.23 %	78.23 %	1063.06	31.2
19/02/2021	N	1.50	0.46	0.36	2.33	100.00 %	86.32 %	86.32 %	1147.05	32.5
20/02/2021	N	1.47	0.61	0.30	2.39	100.00 %	87.17 %	87.17 %	1155.29	32.7
20/02/2021	D	1.49	0.40	0.31	2.20	100.00 %	82.35 %	82.35 %	1230.53	33.9
21/02/2021	N	1.29	0.52	0.30	2.11	100.00 %	81.93 %	81.93 %	1141.29	32.4
21/02/2021	D	1.64	0.34	0.29	2.28	100.00 %	40.87 %	40.87 %	1183.30	33.1
22/02/2021	N	1.36	0.36	0.31	1.96	100.00 %	86.39 %	86.39 %	1221.22	33.7
22/02/2021	D	1.70	0.23	0.21	2.14	100.00 %	77.87 %	77.87 %	1226.12	33.8
23/02/2021	N	1.31	0.86	0.66	2.83	100.00 %	84.45 %	84.45 %	857.27	27.8
23/02/2021	D	1.63	0.50	0.29	2.42	100.00 %	84.38 %	84.38 %	1106.61	31.9
24/02/2021	N	1.80	0.39	0.22	2.41	100.00 %	82.81 %	82.81 %	1048.37	30.9
24/02/2021	D	1.64	0.36	0.26	2.25	100.00 %	85.58 %	85.58 %	1108.03	31.9
25/02/2021	N	1.84	0.38	0.17	2.38	100.00 %	81.39 %	81.39 %	1257.77	34.3
25/02/2021	D	1.71	0.35	0.14	2.21	100.00 %	86.00 %	86.00 %	1314.33	35.2
26/02/2021	N	1.73	0.45	0.26	2.43	100.00 %	63.17 %	63.17 %	1172.23	32.9
26/02/2021	D	1.90	0.23	0.11	2.24	100.00 %	29.90 %	29.90 %	1388.00	36.4
27/02/2021	N	1.69	2.07	0.00	3.76	70.71 %	0.81 %	0.57 %	921.75	28.9
27/02/2021	D	1.75	0.22	0.18	2.15	100.00 %	77.14 %	77.14 %	1381.02	36.3
28/02/2021	N	0.70	1.65	0.54	2.89	100.00 %	58.45 %	58.45 %	752.06	26.1
28/02/2021	D	1.69	0.38	0.24	2.30	100.00 %	82.79 %	82.79 %	879.50	28.2

## Marzo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/03/2021	N	1.32	0.73	0.41	2.46	100.00 %	80.25 %	80.25 %	1084.64	31.5
1/03/2021	D	1.65	0.41	0.29	2.35	100.00 %	79.68 %	79.68 %	1200.59	33.4
2/03/2021	D	1.88	0.96	0.22	3.05	100.00 %	24.26 %	24.26 %	861.19	27.9
2/03/2021	N	1.10	0.46	0.33	1.89	100.00 %	84.68 %	84.68 %	1365.13	36.1
3/03/2021	N	1.58	0.73	0.66	2.98	100.00 %	84.63 %	84.63 %	858.11	27.9
3/03/2021	D	1.65	0.29	0.35	2.29	100.00 %	74.27 %	74.27 %	1053.73	31.0
4/03/2021	D	1.63	0.50	0.33	2.47	98.32 %	82.04 %	80.67 %	991.89	30.0
5/03/2021	N	1.86	0.44	1.14	3.45	100.00 %	84.14 %	84.14 %	598.69	23.7
5/03/2021	D	1.44	3.28	0.64	5.36	100.00 %	47.77 %	47.77 %	675.50	24.9
6/03/2021	D	1.72	0.76	0.56	3.04	100.00 %	72.19 %	72.19 %	637.85	24.3
6/03/2021	N	1.79	0.87	0.28	2.94	100.00 %	72.39 %	72.39 %	671.21	24.8
7/03/2021	N	1.54	0.62	0.35	2.52	100.00 %	12.24 %	12.24 %	940.28	29.2
8/03/2021	D	1.41	1.14	0.81	3.32	100.00 %	53.63 %	53.63 %	730.11	25.8
8/03/2021	N	1.69	0.81	0.43	2.93	100.00 %	55.92 %	55.92 %	837.30	27.5
9/03/2021	N	2.17	0.77	0.34	3.29	100.00 %	80.65 %	80.65 %	783.19	26.7
10/03/2021	N	1.34	1.07	0.36	2.76	100.00 %	68.71 %	68.71 %	863.90	28.0
10/03/2021	D	1.43	1.04	0.24	2.71	100.00 %	78.03 %	78.03 %	938.83	29.2
11/03/2021	D	1.33	1.28	0.37	2.95	100.00 %	85.74 %	85.74 %	809.16	27.1
11/03/2021	N	0.90	1.15	0.59	2.63	100.00 %	81.64 %	81.64 %	975.51	29.8
12/03/2021	D	1.43	0.57	0.46	2.27	100.00 %	82.51 %	82.51 %	1129.25	32.2
12/03/2021	N	1.30	0.40	0.58	2.28	100.00 %	77.51 %	77.51 %	1182.37	33.1
13/03/2021	D	1.13	0.67	0.65	2.32	100.00 %	85.68 %	85.68 %	1141.27	32.4
13/03/2021	N	0.92	0.64	0.59	2.15	100.00 %	86.28 %	86.28 %	1264.66	34.4
14/03/2021	D	1.01	0.91	0.62	2.54	100.00 %	81.73 %	81.73 %	1115.85	32.0
14/03/2021	N	1.30	0.67	0.44	2.40	97.34 %	80.71 %	78.57 %	1157.62	32.7
15/03/2021	D	0.91	1.33	0.80	3.04	100.00 %	69.19 %	69.19 %	880.71	28.2
15/03/2021	N	1.11	1.09	0.65	2.84	100.00 %	59.12 %	59.12 %	955.26	29.4
16/03/2021	D	1.26	1.16	0.31	2.73	100.00 %	71.80 %	71.80 %	832.00	27.4
16/03/2021	N	1.04	0.96	0.41	2.41	96.30 %	82.61 %	79.55 %	1016.37	30.4
17/03/2021	N	1.02	1.37	0.59	2.98	100.00 %	82.79 %	82.79 %	873.07	28.1
17/03/2021	D	1.52	0.90	0.31	2.74	75.92 %	61.48 %	46.68 %	894.28	28.4
18/03/2021	N	1.19	1.37	0.42	2.99	100.00 %	84.14 %	84.14 %	855.73	27.8
18/03/2021	D	1.43	1.11	0.51	3.06	100.00 %	80.02 %	80.02 %	891.21	28.4
19/03/2021	D	1.33	1.39	0.59	3.30	100.00 %	86.21 %	86.21 %	780.53	26.6
19/03/2021	N	1.40	1.33	0.34	3.07	100.00 %	66.08 %	66.08 %	816.54	27.2
20/03/2021	N	1.14	1.29	0.48	2.91	100.00 %	50.13 %	50.13 %	870.19	28.1
20/03/2021	D	1.41	0.98	0.34	2.73	100.00 %	82.04 %	82.04 %	929.79	29.0
21/03/2021	D	1.62	0.00	0.96	2.58	100.00 %	6.33 %	6.33 %	901.27	28.6
24/03/2021	D	1.38	0.72	0.20	2.29	100.00 %	57.78 %	57.78 %	1184.68	33.1
26/03/2021	D	1.62	0.58	0.34	2.54	100.00 %	73.70 %	73.70 %	1011.60	30.3
27/03/2021	D	1.52	0.47	0.30	2.29	100.00 %	82.76 %	82.76 %	1111.89	32.0
27/03/2021	N	1.46	0.57	0.18	2.20	100.00 %	39.63 %	39.63 %	1251.78	34.2
28/03/2021	N	1.40	5.64	0.65	7.69	100.00 %	1.18 %	1.18 %	911.86	28.7
28/03/2021	D	1.36	0.69	0.34	2.39	100.00 %	82.85 %	82.85 %	1049.72	31.0
29/03/2021	D	1.30	1.06	0.34	2.70	80.90 %	83.28 %	67.37 %	895.33	28.5
31/03/2021	D	1.25	0.71	0.37	2.33	100.00 %	42.61 %	42.61 %	1077.48	31.4
31/03/2021	N	1.06	0.78	0.33	2.17	100.00 %	85.14 %	85.14 %	1125.17	32.2

## Abril 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/04/2021	D	1.44	0.53	0.32	2.29	100.00 %	74.26 %	74.26 %	945.16	29.3
1/04/2021	N	1.09	0.65	0.33	2.07	100.00 %	84.57 %	84.57 %	1155.42	32.7
2/04/2021	D	1.35	0.87	0.35	2.56	100.00 %	92.11 %	92.11 %	826.52	27.4
3/04/2021	D	1.08	1.05	0.33	2.45	100.00 %	84.72 %	84.72 %	1058.23	31.1
3/04/2021	N	1.21	0.35	0.22	1.78	100.00 %	83.39 %	83.39 %	1303.86	35.1
4/04/2021	D	1.43	0.59	0.28	2.31	100.00 %	84.10 %	84.10 %	955.83	29.4
5/04/2021	D	1.64	0.30	0.35	2.29	20.98 %	95.74 %	20.09 %	1000.95	30.2
7/04/2021	N	1.30	1.07	0.49	2.73	100.00 %	78.52 %	78.52 %	816.02	27.2
11/04/2021	D	1.09	1.44	0.94	3.46	100.00 %	64.44 %	64.44 %	678.77	25.0
11/04/2021	N	1.47	0.99	0.44	2.66	100.00 %	84.08 %	84.08 %	886.94	28.3
12/04/2021	N	0.88	2.41	0.46	3.55	100.00 %	80.83 %	80.83 %	573.20	23.3
12/04/2021	D	0.89	1.53	0.87	3.29	100.00 %	93.61 %	93.61 %	679.61	25.0
14/04/2021	D	1.22	1.27	0.67	3.16	100.00 %	46.76 %	46.76 %	1001.47	30.2
14/04/2021	N	1.18	0.96	0.40	2.54	100.00 %	71.78 %	71.78 %	1207.22	33.5
15/04/2021	D	1.26	0.74	0.73	2.73	100.00 %	73.71 %	73.71 %	746.24	26.1
15/04/2021	N	1.01	1.55	0.33	2.89	100.00 %	13.71 %	13.71 %	965.60	29.6
19/04/2021	N	1.62	0.29	0.41	2.32	100.00 %	43.98 %	43.98 %	1407.85	36.7
20/04/2021	N	1.32	0.61	0.31	2.24	100.00 %	100.00 %	100.00 %	979.20	29.8
20/04/2021	D	1.11	0.57	0.29	1.97	100.00 %	67.95 %	67.95 %	1246.19	34.1
21/04/2021	N	1.35	0.79	0.18	2.32	98.92 %	85.90 %	84.97 %	998.54	30.1
21/04/2021	D	1.78	0.58	0.36	2.72	30.91 %	95.19 %	29.43 %	1305.44	35.1
22/04/2021	N	1.38	0.33	0.35	2.07	99.86 %	93.35 %	93.22 %	1158.68	32.7
22/04/2021	D	1.43	0.31	0.27	2.01	100.00 %	89.79 %	89.79 %	1191.95	33.3
23/04/2021	N	1.58	0.51	0.34	2.43	100.00 %	35.67 %	35.67 %	1023.09	30.5
24/04/2021	N	0.94	0.70	0.58	2.21	100.00 %	61.60 %	61.60 %	1043.10	30.9
25/04/2021	N	1.28	0.92	0.69	2.79	100.00 %	94.89 %	94.89 %	884.02	28.3
26/04/2021	D	1.28	0.55	0.56	2.39	9.81 %	89.27 %	8.76 %	770.21	26.4
27/04/2021	D	1.81	0.30	0.33	2.44	100.00 %	41.97 %	41.97 %	970.80	29.7
27/04/2021	N	1.35	0.52	0.38	2.25	100.00 %	80.30 %	80.30 %	1097.31	31.7
28/04/2021	N	2.59	0.91	0.53	4.02	82.43 %	42.32 %	34.88 %	794.78	26.8
28/04/2021	D	1.92	0.59	0.45	2.96	100.00 %	82.18 %	82.18 %	849.69	27.7
29/04/2021	D	1.75	1.15	0.42	3.32	100.00 %	65.60 %	65.60 %	780.47	26.6
29/04/2021	N	1.33	1.07	0.30	2.71	100.00 %	90.92 %	90.92 %	817.56	27.2
30/04/2021	N	1.24	1.59	0.50	3.33	100.00 %	48.42 %	48.42 %	850.22	27.7
30/04/2021	D	1.29	0.85	0.46	2.60	94.66 %	66.85 %	63.28 %	860.89	27.9

## Mayo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/05/2021	N	0.65	2.14	0.32	3.10	95.57 %	83.09 %	79.41 %	656.42	24.6
1/05/2021	D	1.57	1.18	0.38	3.13	100.00 %	33.33 %	33.33 %	758.15	26.2
2/05/2021	D	1.10	2.26	0.38	3.73	100.00 %	89.55 %	89.55 %	569.28	23.2
2/05/2021	N	1.01	1.33	0.31	2.65	100.00 %	77.45 %	77.45 %	837.52	27.5
3/05/2021	N	1.15	1.80	0.28	3.22	100.00 %	78.81 %	78.81 %	674.36	24.9
3/05/2021	D	1.76	1.19	0.37	3.32	100.00 %	69.44 %	69.44 %	703.11	25.4
4/05/2021	D	1.37	1.81	0.71	3.89	100.00 %	15.28 %	15.28 %	566.45	23.2
5/05/2021	D	1.31	1.50	0.42	3.23	100.00 %	31.98 %	31.98 %	724.94	25.7
5/05/2021	N	1.25	1.14	0.27	2.66	100.00 %	84.42 %	84.42 %	816.62	27.2
6/05/2021	N	1.42	1.17	0.45	3.03	100.00 %	82.54 %	82.54 %	782.25	26.6
6/05/2021	D	1.36	0.96	0.29	2.36	100.00 %	80.99 %	80.99 %	918.40	28.8
7/05/2021	D	1.86	1.43	0.76	3.42	100.00 %	83.04 %	83.04 %	621.14	24.0
7/05/2021	N	1.34	1.05	0.35	2.74	97.89 %	69.51 %	68.05 %	804.97	27.0
8/05/2021	D	1.66	0.87	0.31	2.83	100.00 %	83.61 %	83.61 %	815.07	27.2
8/05/2021	N	1.33	0.76	0.45	2.53	100.00 %	81.16 %	81.16 %	902.47	28.6
9/05/2021	N	1.20	0.71	0.36	2.27	100.00 %	74.60 %	74.60 %	1003.96	30.2
9/05/2021	D	1.56	0.33	0.37	2.27	99.91 %	82.68 %	82.61 %	1051.63	31.0
10/05/2021	N	1.35	0.83	0.44	2.62	100.00 %	83.55 %	83.55 %	836.06	27.5
10/05/2021	D	1.30	0.62	0.42	2.14	100.00 %	84.55 %	84.55 %	1028.99	30.6
11/05/2021	D	1.16	0.33	0.33	1.82	100.00 %	80.96 %	80.96 %	1222.71	33.8
12/05/2021	N	1.16	1.26	0.27	2.70	100.00 %	20.81 %	20.81 %	893.46	28.4
13/05/2021	N	1.10	0.78	0.52	2.39	100.00 %	84.74 %	84.74 %	973.11	29.7
13/05/2021	D	1.21	0.56	0.42	2.18	89.76 %	67.28 %	60.39 %	999.84	30.2
14/05/2021	D	1.49	0.47	0.38	2.35	100.00 %	84.92 %	84.92 %	1033.61	30.7
14/05/2021	N	1.12	0.50	0.57	2.18	100.00 %	67.35 %	67.35 %	1058.78	31.1
15/05/2021	D	1.50	0.96	0.39	2.85	100.00 %	70.77 %	70.77 %	790.44	26.8
15/05/2021	N	1.36	0.96	0.48	2.80	100.00 %	57.11 %	57.11 %	791.48	26.8
16/05/2021	N	1.54	0.95	0.56	3.05	100.00 %	85.44 %	85.44 %	752.41	26.2
16/05/2021	D	1.14	1.26	0.67	3.08	100.00 %	46.57 %	46.57 %	824.26	27.3
17/05/2021	D	1.53	1.32	0.51	3.35	51.34 %	75.97 %	39.01 %	718.91	25.6
18/05/2021	N	1.41	0.94	0.63	2.98	100.00 %	82.98 %	82.98 %	833.17	27.5
18/05/2021	D	1.62	0.89	0.25	2.76	100.00 %	23.35 %	23.35 %	880.14	28.2
19/05/2021	N	1.28	0.86	0.43	2.57	100.00 %	83.80 %	83.80 %	900.42	28.5
19/05/2021	D	1.73	0.39	0.41	2.52	100.00 %	75.57 %	75.57 %	997.63	30.1
20/05/2021	D	1.84	0.43	0.48	2.75	100.00 %	83.83 %	83.83 %	845.08	27.7
20/05/2021	N	1.40	0.76	0.37	2.53	100.00 %	85.00 %	85.00 %	912.36	28.7
22/05/2021	N	0.65	1.22	0.41	2.28	100.00 %	83.91 %	83.91 %	872.97	28.1
22/05/2021	D	0.89	0.83	0.46	2.18	100.00 %	80.49 %	80.49 %	927.04	29.0
23/05/2021	N	1.06	1.67	0.65	3.38	98.66 %	71.67 %	70.71 %	662.11	24.7
23/05/2021	D	1.15	0.51	0.83	2.48	100.00 %	83.52 %	83.52 %	899.35	28.5
24/05/2021	D	1.66	0.88	1.07	3.61	98.94 %	82.65 %	81.77 %	618.10	24.0
24/05/2021	N	0.91	1.11	0.38	2.40	89.48 %	75.20 %	67.29 %	933.20	29.1
25/05/2021	D	1.23	1.75	0.41	3.40	100.00 %	48.78 %	48.78 %	676.58	24.9
25/05/2021	N	1.06	1.71	0.58	3.35	100.00 %	31.54 %	31.54 %	705.59	25.4
26/05/2021	N	1.66	2.30	0.32	4.28	70.13 %	77.02 %	54.01 %	600.12	23.7
26/05/2021	D	1.85	0.63	0.45	2.93	99.95 %	84.52 %	84.48 %	862.74	27.9
27/05/2021	N	1.50	0.85	0.54	2.88	93.90 %	81.40 %	76.43 %	884.08	28.3
27/05/2021	D	1.76	0.57	0.47	2.79	100.00 %	77.60 %	77.60 %	954.07	29.4
28/05/2021	N	1.41	0.83	0.32	2.56	100.00 %	63.94 %	63.94 %	900.94	28.6
28/05/2021	D	1.82	0.58	0.33	2.73	100.00 %	83.46 %	83.46 %	963.72	29.6
29/05/2021	D	1.55	0.51	0.34	2.39	100.00 %	86.18 %	86.18 %	989.12	30.0
29/05/2021	N	1.28	0.42	0.26	1.96	100.00 %	84.43 %	84.43 %	1280.17	34.7
30/05/2021	N	1.11	0.61	0.89	2.60	100.00 %	83.84 %	83.84 %	926.93	29.0
30/05/2021	D	1.03	0.59	0.57	2.19	100.00 %	81.36 %	81.36 %	1104.49	31.8
31/05/2021	N	1.36	1.05	0.57	2.98	100.00 %	66.55 %	66.55 %	877.53	28.2
31/05/2021	D	1.19	0.64	0.42	2.25	100.00 %	73.98 %	73.98 %	1037.38	30.8

## Junio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/06/2021	D	1.25	0.91	0.49	2.52	98.76 %	72.83 %	71.92 %	886.36	28.3
1/06/2021	N	0.96	0.98	0.26	2.21	100.00 %	85.38 %	85.38 %	980.01	29.8
2/06/2021	D	1.30	0.71	0.27	2.28	100.00 %	75.75 %	75.75 %	972.49	29.7
4/06/2021	N	1.18	1.16	0.44	2.68	100.00 %	85.34 %	85.34 %	909.97	28.7
4/06/2021	D	1.35	0.47	0.26	1.83	63.75 %	73.70 %	46.98 %	1107.88	31.9
5/06/2021	N	1.19	0.89	0.42	2.50	100.00 %	62.95 %	62.95 %	955.77	29.4
5/06/2021	D	1.41	0.57	0.42	2.41	85.13 %	86.46 %	73.60 %	976.02	29.8
6/06/2021	N	0.84	1.15	0.46	2.45	89.12 %	68.82 %	61.33 %	900.88	28.6
6/06/2021	D	1.10	0.62	0.57	2.29	100.00 %	76.49 %	76.49 %	1076.95	31.4
7/06/2021	D	1.09	1.19	0.40	2.69	100.00 %	84.22 %	84.22 %	870.64	28.1
7/06/2021	N	0.82	0.98	0.40	2.20	100.00 %	86.73 %	86.73 %	1015.62	30.4
8/06/2021	D	1.08	0.82	0.41	2.31	100.00 %	81.64 %	81.64 %	982.77	29.9
8/06/2021	N	0.80	1.05	0.37	2.22	100.00 %	86.77 %	86.77 %	1009.57	30.3
9/06/2021	N	1.25	0.94	0.41	2.60	100.00 %	84.55 %	84.55 %	895.36	28.5
9/06/2021	D	0.90	0.61	0.37	1.89	100.00 %	78.47 %	78.47 %	1206.84	33.5
10/06/2021	N	0.55	1.26	0.25	2.06	100.00 %	81.52 %	81.52 %	985.50	29.9
10/06/2021	D	1.12	0.55	0.30	1.97	100.00 %	85.64 %	85.64 %	1156.77	32.7
11/06/2021	D	0.98	2.31	0.34	3.63	97.55 %	25.99 %	25.36 %	559.64	23.0
11/06/2021	N	1.12	0.65	0.44	2.20	100.00 %	80.61 %	80.61 %	1059.27	31.1
12/06/2021	N	1.19	0.75	0.32	2.26	100.00 %	83.35 %	83.35 %	1050.63	31.0
12/06/2021	D	1.17	0.44	0.33	1.94	100.00 %	79.02 %	79.02 %	1240.40	34.0
13/06/2021	D	1.15	0.59	0.45	2.19	100.00 %	74.90 %	74.90 %	1066.73	31.2
13/06/2021	N	1.05	0.67	0.55	2.26	100.00 %	86.28 %	86.28 %	1069.51	31.3
14/06/2021	N	1.36	0.62	0.51	2.49	100.00 %	91.50 %	91.50 %	935.53	29.1
14/06/2021	D	1.13	0.66	0.51	2.23	100.00 %	82.70 %	82.70 %	1021.90	30.5
15/06/2021	D	0.59	2.62	0.37	3.58	37.16 %	98.75 %	36.70 %	750.00	26.1
16/06/2021	N	1.03	1.56	0.61	3.20	100.00 %	83.70 %	83.70 %	717.98	25.6
16/06/2021	D	1.89	0.36	0.25	2.51	97.80 %	28.81 %	28.18 %	841.47	27.6
17/06/2021	N	1.50	0.98	0.21	2.69	70.87 %	63.25 %	44.82 %	682.10	25.0
18/06/2021	N	1.39	0.91	0.48	2.78	100.00 %	86.35 %	86.35 %	842.00	27.6
18/06/2021	D	1.23	0.82	0.43	2.47	100.00 %	79.66 %	79.66 %	1014.57	30.4
19/06/2021	D	1.42	0.64	0.32	2.38	100.00 %	76.76 %	76.76 %	940.41	29.2
19/06/2021	N	1.38	0.64	0.46	2.49	100.00 %	83.25 %	83.25 %	977.48	29.8
20/06/2021	D	1.08	1.18	0.32	2.59	100.00 %	70.22 %	70.22 %	909.95	28.7
20/06/2021	N	1.30	0.63	0.40	2.33	100.00 %	84.93 %	84.93 %	1020.74	30.5
21/06/2021	D	2.02	0.73	0.54	3.29	100.00 %	74.22 %	74.22 %	650.20	24.5
21/06/2021	N	1.21	0.47	0.35	2.03	100.00 %	87.49 %	87.49 %	1106.02	31.9
22/06/2021	N	1.32	0.84	0.30	2.46	100.00 %	85.24 %	85.24 %	858.04	27.9
22/06/2021	D	1.22	0.86	0.35	2.43	100.00 %	84.50 %	84.50 %	918.20	28.8
23/06/2021	N	0.81	1.35	0.44	2.59	100.00 %	80.03 %	80.03 %	827.44	27.4
23/06/2021	D	1.51	0.64	0.30	2.45	100.00 %	88.95 %	88.95 %	918.00	28.8
24/06/2021	D	1.31	1.57	0.33	3.21	100.00 %	84.64 %	84.64 %	700.97	25.3
24/06/2021	N	1.14	0.59	0.33	2.06	88.34 %	55.66 %	49.17 %	1192.21	33.3
25/06/2021	D	1.23	0.85	0.47	2.55	100.00 %	82.93 %	82.93 %	977.75	29.8
25/06/2021	N	1.21	0.80	0.34	2.35	100.00 %	83.32 %	83.32 %	1001.77	30.2
26/06/2021	D	1.57	0.55	0.16	2.28	100.00 %	75.28 %	75.28 %	1009.91	30.3
26/06/2021	N	1.69	0.26	0.17	2.12	100.00 %	86.25 %	86.25 %	1071.38	31.3
27/06/2021	D	1.70	0.49	0.34	2.54	100.00 %	80.38 %	80.38 %	963.21	29.6
27/06/2021	N	1.62	0.26	0.17	2.06	100.00 %	85.54 %	85.54 %	1126.56	32.2
28/06/2021	D	1.39	0.56	0.47	2.42	100.00 %	83.59 %	83.59 %	924.19	28.9
28/06/2021	N	1.11	0.48	0.31	1.91	100.00 %	86.96 %	86.96 %	1243.11	34.1
29/06/2021	D	1.26	0.69	0.32	2.27	100.00 %	85.90 %	85.90 %	1010.73	30.3
29/06/2021	N	1.07	0.74	0.30	2.06	100.00 %	69.07 %	69.07 %	1100.28	31.8
30/06/2021	D	1.27	0.78	0.41	2.45	100.00 %	87.64 %	87.64 %	921.03	28.9
30/06/2021	N	1.14	0.72	0.51	2.37	100.00 %	84.63 %	84.63 %	1018.07	30.4

## Julio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/07/2021	D	1.25	0.60	0.37	2.22	100.00 %	60.17 %	60.17 %	1064.52	31.2
1/07/2021	N	1.12	0.65	0.35	2.12	100.00 %	84.47 %	84.47 %	1105.86	31.9
2/07/2021	D	1.39	1.23	0.44	3.06	100.00 %	90.89 %	90.89 %	784.72	26.7
2/07/2021	N	1.38	0.76	0.37	2.51	100.00 %	86.22 %	86.22 %	1037.93	30.8
3/07/2021	D	1.51	0.41	0.30	2.22	100.00 %	87.29 %	87.29 %	1142.40	32.5
3/07/2021	N	1.43	0.40	0.31	2.14	100.00 %	83.31 %	83.31 %	1246.41	34.1
4/07/2021	D	1.64	0.73	0.46	2.83	100.00 %	85.64 %	85.64 %	895.88	28.5
4/07/2021	N	1.28	0.46	0.40	2.13	100.00 %	87.30 %	87.30 %	1102.08	31.8
5/07/2021	N	1.28	1.02	0.48	2.78	100.00 %	82.06 %	82.06 %	879.54	28.2
5/07/2021	D	1.25	0.82	0.40	2.47	100.00 %	78.71 %	78.71 %	939.94	29.2
6/07/2021	N	0.23	2.36	0.16	2.75	100.00 %	55.54 %	55.54 %	664.07	24.7
6/07/2021	D	1.10	1.10	0.77	2.98	100.00 %	83.56 %	83.56 %	858.78	27.9
7/07/2021	D	1.44	1.63	0.79	3.86	99.10 %	34.73 %	34.41 %	590.73	23.5
7/07/2021	N	1.25	0.88	0.33	2.46	100.00 %	67.98 %	67.98 %	861.12	27.9
8/07/2021	N	1.34	0.86	0.33	2.49	100.00 %	81.68 %	81.68 %	962.11	29.5
8/07/2021	D	1.36	0.48	0.39	2.23	100.00 %	84.50 %	84.50 %	1076.52	31.4
9/07/2021	D	1.71	0.39	0.16	2.26	100.00 %	87.14 %	87.14 %	1069.24	31.3
9/07/2021	N	1.58	0.45	0.17	2.21	100.00 %	85.96 %	85.96 %	1103.52	31.8
10/07/2021	D	1.75	0.34	0.30	2.38	100.00 %	81.98 %	81.98 %	984.53	29.9
10/07/2021	N	1.57	0.53	0.19	2.28	100.00 %	80.81 %	80.81 %	1044.37	30.9
11/07/2021	N	1.57	0.46	0.48	2.51	100.00 %	81.67 %	81.67 %	918.73	28.8
11/07/2021	D	1.15	0.91	0.36	2.42	100.00 %	76.68 %	76.68 %	934.27	29.1
12/07/2021	D	1.38	0.57	0.39	2.34	100.00 %	72.40 %	72.40 %	1023.52	30.5
12/07/2021	N	1.56	0.31	0.46	2.32	98.35 %	78.46 %	77.17 %	1029.12	30.6
13/07/2021	D	1.28	0.83	0.41	2.51	96.87 %	89.06 %	86.28 %	925.64	29.0
13/07/2021	N	0.97	0.53	0.44	1.86	100.00 %	85.43 %	85.43 %	1181.31	33.1
14/07/2021	D	1.56	0.55	0.32	2.44	100.00 %	86.90 %	86.90 %	951.16	29.4
14/07/2021	N	1.36	0.25	0.21	1.82	100.00 %	84.88 %	84.88 %	1316.17	35.3
15/07/2021	N	1.53	0.56	0.26	2.36	100.00 %	83.65 %	83.65 %	950.09	29.3
15/07/2021	D	1.62	0.37	0.26	2.25	100.00 %	85.01 %	85.01 %	1073.87	31.3
16/07/2021	D	1.63	0.72	0.25	2.61	95.26 %	67.67 %	64.46 %	882.65	28.3
16/07/2021	N	0.97	0.83	0.45	2.25	100.00 %	82.74 %	82.74 %	1105.91	31.9
17/07/2021	N	1.19	0.99	0.50	2.68	100.00 %	75.99 %	75.99 %	855.15	27.8
17/07/2021	D	1.20	0.56	0.24	1.99	100.00 %	27.61 %	27.61 %	1194.93	33.3
18/07/2021	N	0.66	1.19	0.30	2.15	60.84 %	3.34 %	2.03 %	807.83	27.0
18/07/2021	D	1.31	0.68	0.35	2.34	100.00 %	77.88 %	77.88 %	1057.82	31.1
20/07/2021	D	1.52	0.44	0.36	2.33	100.00 %	74.79 %	74.79 %	1002.81	30.2
20/07/2021	N	1.11	0.54	0.50	2.15	100.00 %	62.47 %	62.47 %	1058.36	31.1
21/07/2021	N	1.35	0.68	0.32	2.35	92.98 %	76.65 %	71.27 %	1014.31	30.4
21/07/2021	D	1.47	0.52	0.30	2.29	100.00 %	59.68 %	59.68 %	1088.07	31.6
22/07/2021	N	1.58	0.82	0.42	2.82	100.00 %	87.38 %	87.38 %	787.57	26.7
22/07/2021	D	1.67	0.41	0.27	2.35	100.00 %	80.57 %	80.57 %	1046.82	30.9
23/07/2021	N	1.64	0.48	0.29	2.41	91.36 %	71.32 %	65.16 %	965.19	29.6
23/07/2021	D	1.16	0.51	0.45	2.12	99.74 %	81.96 %	81.74 %	1051.20	31.0
24/07/2021	D	1.42	0.27	0.40	2.09	88.22 %	65.63 %	57.90 %	1250.08	34.2
25/07/2021	D	2.27	0.49	0.42	3.18	100.00 %	61.84 %	61.84 %	743.34	26.0
25/07/2021	N	1.45	0.85	0.38	2.68	100.00 %	39.33 %	39.33 %	846.81	27.7
26/07/2021	D	1.99	1.49	0.35	3.82	100.00 %	84.88 %	84.88 %	606.61	23.8
26/07/2021	N	1.71	0.44	0.23	2.38	100.00 %	83.85 %	83.85 %	1020.34	30.5
27/07/2021	D	1.37	1.27	0.27	2.68	100.00 %	84.33 %	84.33 %	870.80	28.1
27/07/2021	N	1.57	0.52	0.26	2.35	100.00 %	84.83 %	84.83 %	1055.65	31.1
28/07/2021	D	1.41	1.02	0.36	2.79	56.61 %	82.10 %	46.48 %	836.80	27.5



## Agosto 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
21/08/2021	N	2.01	0.51	0.15	2.67	83.79 %	70.76 %	59.29 %	933.50	29.1
22/08/2021	D	2.05	0.98	0.24	3.27	99.44 %	56.18 %	55.86 %	779.45	26.6
22/08/2021	N	1.74	0.67	0.19	2.60	100.00 %	55.15 %	55.15 %	913.16	28.8
23/08/2021	N	1.13	1.21	0.27	2.61	37.08 %	80.81 %	29.97 %	854.46	27.8
23/08/2021	D	1.35	0.94	0.43	2.72	99.51 %	75.41 %	75.04 %	972.42	29.7
24/08/2021	N	0.83	0.53	0.50	1.86	61.69 %	7.16 %	4.42 %	1275.57	34.6
25/08/2021	D	1.48	1.18	0.29	2.96	100.00 %	44.58 %	44.58 %	817.33	27.2
25/08/2021	N	1.65	0.34	0.18	2.17	100.00 %	72.88 %	72.88 %	1154.51	32.6
26/08/2021	N	1.64	0.33	0.20	2.17	100.00 %	83.81 %	83.81 %	1107.59	31.9
26/08/2021	D	1.57	0.32	0.25	2.14	100.00 %	80.51 %	80.51 %	1113.85	32.0
27/08/2021	N	1.40	1.01	0.36	2.77	100.00 %	77.92 %	77.92 %	796.70	26.9
27/08/2021	D	1.64	0.39	0.38	2.19	100.00 %	76.51 %	76.51 %	1009.15	30.3
28/08/2021	N	1.09	1.30	0.26	2.65	92.60 %	73.16 %	67.75 %	822.01	27.3
28/08/2021	D	1.36	0.59	0.50	2.27	100.00 %	70.22 %	70.22 %	966.43	29.6
29/08/2021	D	2.05	0.72	0.89	3.66	26.47 %	22.35 %	5.91 %	614.19	23.9
29/08/2021	N	1.39	0.79	0.22	2.39	100.00 %	49.68 %	49.68 %	959.86	29.5
30/08/2021	D	1.56	0.71	0.16	2.37	93.00 %	72.24 %	67.18 %	1018.53	30.5
30/08/2021	N	1.37	0.43	0.21	2.00	100.00 %	83.87 %	83.87 %	1257.39	34.3
31/08/2021	N	1.52	0.43	0.33	2.28	100.00 %	84.31 %	84.31 %	1041.28	30.8
31/08/2021	D	1.56	0.49	0.18	2.24	100.00 %	81.47 %	81.47 %	1206.41	33.5

## Setiembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	78.67 %	86.50 %	68.05 %	1032.19	30.7
2/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	82.77 %	82.77 %	886.70	28.3
3/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	77.97 %	77.97 %	902.51	28.6
3/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	66.47 %	66.47 %	972.96	29.7
4/09/2021	D	2.26	0.45	0.06	0.57	100.00 %	81.87 %	81.87 %	765.30	26.4
4/09/2021	N	1.70	0.76	0.34	2.81	100.00 %	84.56 %	84.56 %	924.20	28.9
5/09/2021	D	2.44	0.45	0.41	3.30	100.00 %	60.92 %	60.92 %	711.83	25.5
5/09/2021	N	1.95	0.44	0.14	2.53	100.00 %	77.82 %	77.82 %	1019.72	30.5
6/09/2021	D	2.06	0.54	0.17	2.77	100.00 %	82.94 %	82.94 %	918.60	28.8
6/09/2021	N	1.58	0.55	0.27	2.40	100.00 %	79.80 %	79.80 %	992.08	30.0
7/09/2021	D	1.60	0.82	0.30	2.72	100.00 %	80.87 %	80.87 %	876.17	28.2
7/09/2021	N	1.23	0.76	0.31	2.30	100.00 %	84.40 %	84.40 %	977.73	29.8
8/09/2021	N	1.27	1.38	0.33	2.97	100.00 %	69.20 %	69.20 %	772.05	26.5
8/09/2021	D	1.41	1.31	0.21	2.93	100.00 %	72.37 %	72.37 %	839.99	27.6
9/09/2021	D	1.56	0.48	0.38	2.42	100.00 %	41.46 %	41.46 %	975.21	29.8
10/09/2021	D	1.85	0.58	0.27	2.70	100.00 %	78.43 %	78.43 %	888.75	28.4
10/09/2021	N	2.01	0.37	0.11	2.50	97.31 %	77.90 %	75.81 %	919.35	28.9
11/09/2021	N	1.64	0.79	0.13	2.55	100.00 %	78.93 %	78.93 %	859.62	27.9
11/09/2021	D	1.68	0.74	0.30	2.62	100.00 %	83.11 %	83.11 %	896.89	28.5
12/09/2021	D	1.78	0.83	0.20	2.82	100.00 %	80.49 %	80.49 %	836.90	27.5
12/09/2021	N	2.07	0.42	0.20	2.69	100.00 %	84.27 %	84.27 %	1013.90	30.4
13/09/2021	D	2.16	0.71	0.21	3.08	100.00 %	75.98 %	75.98 %	820.25	27.3
13/09/2021	N	2.08	0.57	0.34	2.99	100.00 %	82.40 %	82.40 %	887.52	28.3
14/09/2021	N	1.60	0.74	0.24	2.58	100.00 %	77.28 %	77.28 %	904.58	28.6
14/09/2021	D	1.87	0.55	0.20	2.59	100.00 %	77.85 %	77.85 %	993.90	30.1
15/09/2021	N	1.61	0.46	0.15	2.21	100.00 %	86.30 %	86.30 %	1068.10	31.3
15/09/2021	D	1.70	0.38	0.17	2.26	100.00 %	80.86 %	80.86 %	1092.79	31.7
16/09/2021	N	1.44	0.95	0.32	2.71	96.62 %	77.89 %	75.26 %	996.33	30.1
16/09/2021	D	1.52	0.53	0.15	2.21	100.00 %	77.25 %	77.25 %	1043.22	30.9
17/09/2021	D	1.70	0.77	0.24	2.70	100.00 %	70.71 %	70.71 %	903.38	28.6
17/09/2021	N	1.31	0.65	0.33	2.29	100.00 %	85.41 %	85.41 %	987.82	30.0
18/09/2021	D	1.60	0.77	0.27	2.64	100.00 %	82.06 %	82.06 %	863.50	27.9
18/09/2021	N	1.34	0.79	0.36	2.49	82.87 %	89.14 %	73.87 %	959.82	29.5
19/09/2021	N	1.41	0.72	0.24	2.37	99.10 %	83.95 %	83.19 %	968.40	29.6
19/09/2021	D	1.64	0.38	0.23	2.25	73.25 %	57.73 %	42.29 %	1110.29	31.9
20/09/2021	N	1.74	0.40	0.20	2.34	100.00 %	78.78 %	78.78 %	1009.26	30.3
20/09/2021	D	1.42	0.41	0.28	2.11	100.00 %	79.45 %	79.45 %	1197.65	33.3
21/09/2021	D	1.41	0.89	0.24	2.51	100.00 %	83.95 %	83.95 %	1006.64	30.3
21/09/2021	N	1.63	0.48	0.16	2.28	100.00 %	85.21 %	85.21 %	1040.34	30.8
22/09/2021	N	1.87	0.61	0.29	2.77	100.00 %	75.16 %	75.16 %	875.38	28.1
22/09/2021	D	1.52	0.70	0.34	2.56	100.00 %	82.11 %	82.11 %	909.89	28.7
23/09/2021	D	1.55	0.81	0.38	2.74	100.00 %	77.91 %	77.91 %	919.04	28.8
23/09/2021	N	1.48	0.59	0.23	2.30	100.00 %	83.96 %	83.96 %	1056.34	31.1
24/09/2021	N	1.27	0.73	0.35	2.34	100.00 %	86.39 %	86.39 %	1008.56	30.3
24/09/2021	D	1.34	0.62	0.34	2.31	100.00 %	77.12 %	77.12 %	1051.75	31.0
25/09/2021	N	1.52	0.52	0.26	2.30	100.00 %	80.20 %	80.20 %	1008.97	30.3
26/09/2021	D	1.47	0.71	0.26	2.44	100.00 %	72.42 %	72.42 %	982.42	29.9
26/09/2021	N	1.75	0.31	0.36	2.41	100.00 %	85.05 %	85.05 %	1036.10	30.7
27/09/2021	D	0.55	1.41	0.25	2.20	100.00 %	79.22 %	79.22 %	899.32	28.5
27/09/2021	N	1.43	0.86	0.30	2.59	100.00 %	93.87 %	93.87 %	944.04	29.2
28/09/2021	N	0.93	1.24	0.30	2.47	100.00 %	83.98 %	83.98 %	828.48	27.4
28/09/2021	D	1.21	1.11	0.27	2.40	97.05 %	86.42 %	83.87 %	962.57	29.5
29/09/2021	N	1.10	1.18	0.33	2.61	100.00 %	75.10 %	75.10 %	865.69	28.0
29/09/2021	D	1.25	0.33	0.24	1.82	100.00 %	76.56 %	76.56 %	1206.71	33.5
30/09/2021	N	1.48	0.94	0.43	2.85	100.00 %	25.24 %	25.24 %	893.96	28.4
30/09/2021	D	1.59	0.70	0.26	2.55	99.77 %	84.60 %	84.41 %	937.93	29.2

## Octubre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/10/2021	N	1.50	0.78	0.25	2.53	100.00 %	79.73 %	79.73 %	766.25	26.4
1/10/2021	D	0.98	1.12	0.26	2.37	86.12 %	71.63 %	61.69 %	783.32	26.7
2/10/2021	N	1.37	0.85	0.23	2.44	100.00 %	63.79 %	63.79 %	820.90	27.3
2/10/2021	D	1.75	0.82	0.19	2.76	100.00 %	67.57 %	67.57 %	843.32	27.6
3/10/2021	D	1.62	0.47	0.24	2.33	100.00 %	81.93 %	81.93 %	934.48	29.1
3/10/2021	N	1.41	0.60	0.21	2.22	100.00 %	83.43 %	83.43 %	964.27	29.6
4/10/2021	N	1.47	1.02	0.15	2.64	100.00 %	80.26 %	80.26 %	753.14	26.2
4/10/2021	D	1.53	0.69	0.38	2.59	100.00 %	82.98 %	82.98 %	829.70	27.4
5/10/2021	N	1.65	0.78	0.24	2.67	100.00 %	69.96 %	69.96 %	843.54	27.6
5/10/2021	D	1.79	0.42	0.25	2.45	100.00 %	84.05 %	84.05 %	873.51	28.1
6/10/2021	D	1.86	0.52	0.25	2.63	100.00 %	83.59 %	83.59 %	843.01	27.6
6/10/2021	N	1.55	0.74	0.23	2.52	100.00 %	77.89 %	77.89 %	907.85	28.7
7/10/2021	D	1.75	0.59	0.17	2.51	100.00 %	82.68 %	82.68 %	903.14	28.6
7/10/2021	N	1.38	0.62	0.21	2.22	100.00 %	80.01 %	80.01 %	962.35	29.5
8/10/2021	N	1.22	0.80	0.21	2.23	100.00 %	76.80 %	76.80 %	974.07	29.7
8/10/2021	D	1.29	0.68	0.25	2.22	99.74 %	88.07 %	87.84 %	985.97	29.9
9/10/2021	N	0.93	1.24	0.22	2.39	100.00 %	84.43 %	84.43 %	805.35	27.0
9/10/2021	D	1.15	0.93	0.22	2.29	100.00 %	77.72 %	77.72 %	939.87	29.2
10/10/2021	N	1.21	0.99	0.22	2.42	100.00 %	76.61 %	76.61 %	858.62	27.9
10/10/2021	D	1.11	0.62	0.23	1.96	100.00 %	84.63 %	84.63 %	1042.06	30.8
11/10/2021	D	1.09	0.69	0.23	2.01	100.00 %	85.63 %	85.63 %	1041.83	30.8
11/10/2021	N	1.27	0.59	0.18	2.04	100.00 %	83.30 %	83.30 %	1054.55	31.0
12/10/2021	N	1.50	0.74	0.23	2.47	100.00 %	78.97 %	78.97 %	836.78	27.5
12/10/2021	D	1.28	0.55	0.35	2.18	100.00 %	83.27 %	83.27 %	997.31	30.1
13/10/2021	D	1.28	0.84	0.27	2.32	100.00 %	86.62 %	86.62 %	884.24	28.3
13/10/2021	N	1.86	0.40	0.20	2.46	100.00 %	80.32 %	80.32 %	936.16	29.1
14/10/2021	N	1.73	0.56	0.36	2.65	100.00 %	69.16 %	69.16 %	786.18	26.7
14/10/2021	D	1.20	0.78	0.20	2.18	100.00 %	15.53 %	15.53 %	1001.31	30.2
15/10/2021	N	1.47	1.04	0.23	2.74	100.00 %	79.46 %	79.46 %	722.03	25.7
15/10/2021	D	1.72	0.65	0.24	2.62	100.00 %	83.62 %	83.62 %	821.53	27.3
16/10/2021	D	1.60	0.53	0.25	2.38	100.00 %	71.52 %	71.52 %	917.73	28.8
16/10/2021	N	1.31	0.74	0.30	2.35	100.00 %	84.01 %	84.01 %	932.21	29.1
17/10/2021	D	0.98	1.16	0.27	2.41	100.00 %	68.51 %	68.51 %	767.95	26.4
17/10/2021	N	0.73	1.17	0.33	2.23	100.00 %	80.74 %	80.74 %	789.93	26.8
18/10/2021	D	1.22	1.21	0.33	2.76	100.00 %	36.58 %	36.58 %	726.51	25.7
18/10/2021	N	1.30	0.87	0.25	2.42	100.00 %	19.19 %	19.19 %	1014.07	30.4
19/10/2021	D	1.44	1.02	0.28	2.73	100.00 %	51.33 %	51.33 %	700.80	25.3
19/10/2021	N	1.41	0.97	0.21	2.59	100.00 %	54.18 %	54.18 %	808.10	27.1
20/10/2021	D	1.57	1.07	0.30	2.94	86.93 %	65.80 %	57.20 %	746.37	26.1
20/10/2021	N	0.97	1.27	0.22	2.46	100.00 %	45.30 %	45.30 %	762.83	26.3
21/10/2021	N	0.76	1.39	0.38	2.53	91.86 %	33.51 %	30.78 %	777.44	26.6
21/10/2021	D	0.99	1.08	0.25	2.32	100.00 %	19.32 %	19.32 %	871.49	28.1
22/10/2021	D	1.01	2.20	0.48	3.70	100.00 %	11.22 %	11.22 %	593.05	23.6
22/10/2021	N	1.50	0.40	0.18	2.08	87.67 %	66.60 %	58.39 %	1031.66	30.7
23/10/2021	D	1.54	1.21	0.24	2.99	100.00 %	72.44 %	72.44 %	722.34	25.7
23/10/2021	N	1.16	0.75	0.43	2.35	100.00 %	69.28 %	69.28 %	850.57	27.7
26/10/2021	N	1.28	1.18	0.39	2.84	100.00 %	63.67 %	63.67 %	697.96	25.3
26/10/2021	D	1.08	1.39	0.26	2.74	79.02 %	69.43 %	54.86 %	784.32	26.7
27/10/2021	N	1.22	1.19	0.42	2.84	100.00 %	87.37 %	87.37 %	695.48	25.2
27/10/2021	D	1.09	1.20	0.31	2.60	100.00 %	88.66 %	88.66 %	767.56	26.4
28/10/2021	N	0.79	1.86	0.63	3.28	100.00 %	83.75 %	83.75 %	589.30	23.5
28/10/2021	D	1.09	1.30	0.47	2.86	100.00 %	83.54 %	83.54 %	667.03	24.8
29/10/2021	D	0.85	1.70	0.48	3.03	90.76 %	69.27 %	62.86 %	643.70	24.4
30/10/2021	N	1.21	1.16	0.31	2.69	100.00 %	51.56 %	51.56 %	801.67	27.0
31/10/2021	N	1.30	0.87	0.31	2.48	100.00 %	88.54 %	88.54 %	861.57	27.9
31/10/2021	D	1.04	1.03	0.39	2.45	80.59 %	78.39 %	63.17 %	888.73	28.4

## Noviembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/11/2021	D	1.31	0.87	0.24	2.42	100.00 %	85.70 %	85.70 %	934.62	29.1
1/11/2021	N	1.28	0.76	0.24	2.28	100.00 %	87.36 %	87.36 %	1077.39	31.4
2/11/2021	D	1.29	0.96	0.22	2.33	100.00 %	67.59 %	67.59 %	994.89	30.1
2/11/2021	N	1.43	0.35	0.28	2.06	100.00 %	50.94 %	50.94 %	1175.71	33.0
3/11/2021	D	1.47	0.84	0.19	2.50	100.00 %	58.56 %	58.56 %	903.74	28.6
3/11/2021	N	0.88	1.41	0.40	2.69	100.00 %	49.86 %	49.86 %	919.72	28.9
4/11/2021	D	1.68	0.71	0.42	2.81	100.00 %	65.77 %	65.77 %	929.83	29.0
4/11/2021	N	1.28	0.75	0.24	2.27	100.00 %	61.60 %	61.60 %	1044.31	30.9
5/11/2021	D	1.74	0.80	0.30	2.84	100.00 %	80.36 %	80.36 %	859.99	27.9
5/11/2021	N	1.08	1.03	0.26	2.37	100.00 %	82.59 %	82.59 %	1056.50	31.1
6/11/2021	N	1.82	0.63	0.24	2.69	100.00 %	49.03 %	49.03 %	882.33	28.3
6/11/2021	D	1.25	1.10	0.48	2.78	100.00 %	76.69 %	76.69 %	887.10	28.3
7/11/2021	N	1.27	0.81	0.22	2.31	100.00 %	70.71 %	70.71 %	1021.14	30.5
7/11/2021	D	1.29	0.80	0.29	2.38	100.00 %	53.31 %	53.31 %	1041.33	30.8
8/11/2021	D	1.31	1.51	0.35	3.12	100.00 %	81.00 %	81.00 %	722.99	25.7
8/11/2021	N	1.37	1.68	0.15	3.20	100.00 %	7.36 %	7.36 %	869.19	28.0
9/11/2021	D	1.15	1.68	0.31	3.14	100.00 %	36.99 %	36.99 %	630.60	24.2
9/11/2021	N	1.20	0.95	0.53	2.69	100.00 %	62.93 %	62.93 %	822.56	27.3
10/11/2021	D	0.95	2.13	0.36	3.44	83.37 %	65.40 %	54.53 %	654.24	24.6
10/11/2021	N	1.08	1.13	0.28	2.49	100.00 %	80.32 %	80.32 %	1009.50	30.3
11/11/2021	N	1.23	0.94	0.24	2.41	100.00 %	75.14 %	75.14 %	949.79	29.3
11/11/2021	D	1.21	0.81	0.26	2.27	100.00 %	74.77 %	74.77 %	1125.99	32.2
12/11/2021	D	1.16	0.79	0.37	2.26	100.00 %	81.75 %	81.75 %	1079.12	31.4
12/11/2021	N	1.59	0.56	0.30	2.45	100.00 %	78.46 %	78.46 %	1082.13	31.5
13/11/2021	D	1.08	0.92	0.34	2.28	100.00 %	81.62 %	81.62 %	984.59	29.9
13/11/2021	N	1.11	0.93	0.34	2.38	100.00 %	84.56 %	84.56 %	1017.20	30.4
14/11/2021	N	0.96	1.29	0.31	2.56	100.00 %	82.43 %	82.43 %	887.09	28.3
14/11/2021	D	1.23	0.90	0.23	2.36	95.13 %	37.59 %	35.76 %	1034.38	30.7
15/11/2021	N	1.08	1.67	0.20	2.95	100.00 %	39.00 %	39.00 %	689.18	25.1
15/11/2021	D	1.19	1.05	0.42	2.66	36.76 %	47.51 %	17.47 %	787.63	26.7
16/11/2021	N	1.23	1.43	0.32	2.98	100.00 %	82.09 %	82.09 %	809.52	27.1
16/11/2021	D	1.15	1.17	0.26	2.58	100.00 %	77.96 %	77.96 %	948.08	29.3
17/11/2021	D	1.47	1.14	0.25	2.86	100.00 %	72.78 %	72.78 %	794.43	26.8
17/11/2021	N	1.15	0.88	0.26	2.29	100.00 %	85.32 %	85.32 %	1036.02	30.7
18/11/2021	N	1.58	0.58	0.42	2.53	100.00 %	72.03 %	72.03 %	907.57	28.7
18/11/2021	D	1.91	0.45	0.19	2.55	100.00 %	74.58 %	74.58 %	948.49	29.3
19/11/2021	D	2.01	0.50	0.26	2.77	100.00 %	78.32 %	78.32 %	863.73	28.0
19/11/2021	N	1.58	0.45	0.29	2.32	100.00 %	82.14 %	82.14 %	1068.27	31.3
20/11/2021	N	1.37	0.94	0.56	2.86	76.42 %	46.28 %	35.37 %	815.20	27.2
20/11/2021	D	1.56	0.54	0.27	2.37	100.00 %	85.11 %	85.11 %	928.99	29.0
21/11/2021	D	1.49	0.60	0.44	2.53	100.00 %	48.53 %	48.53 %	919.92	28.9
21/11/2021	N	1.28	0.86	0.26	2.39	100.00 %	64.93 %	64.93 %	1010.45	30.3
22/11/2021	N	1.52	0.45	0.21	2.17	100.00 %	70.38 %	70.38 %	1068.32	31.3
22/11/2021	D	1.52	0.38	0.22	2.12	100.00 %	83.62 %	83.62 %	1144.06	32.5
23/11/2021	N	1.79	0.61	0.20	2.60	100.00 %	76.85 %	76.85 %	924.43	28.9
23/11/2021	D	1.32	0.61	0.33	2.25	100.00 %	65.52 %	65.52 %	1041.45	30.8
24/11/2021	N	1.21	1.39	0.32	2.87	100.00 %	72.93 %	72.93 %	823.19	27.3
24/11/2021	D	1.70	0.39	0.30	2.39	92.43 %	74.89 %	69.22 %	999.84	30.2
25/11/2021	D	1.31	1.14	0.49	2.94	100.00 %	70.70 %	70.70 %	756.33	26.2
25/11/2021	N	1.39	0.47	0.64	2.51	100.00 %	84.17 %	84.17 %	897.18	28.5
26/11/2021	D	1.70	1.08	0.66	3.44	81.45 %	17.64 %	14.37 %	630.74	24.2
26/11/2021	N	1.69	0.46	0.46	2.61	100.00 %	81.22 %	81.22 %	941.47	29.2
27/11/2021	N	1.51	0.39	0.30	2.20	100.00 %	84.94 %	84.94 %	998.03	30.1
27/11/2021	D	1.54	0.42	0.28	2.24	100.00 %	75.75 %	75.75 %	1171.51	32.9
28/11/2021	D	1.22	1.46	0.47	3.15	100.00 %	35.07 %	35.07 %	836.58	27.5
28/11/2021	N	1.09	1.21	0.46	2.77	100.00 %	86.69 %	86.69 %	874.90	28.1
29/11/2021	N	1.31	1.02	0.34	2.67	100.00 %	76.69 %	76.69 %	892.70	28.4
29/11/2021	D	0.99	1.23	0.43	2.56	100.00 %	86.83 %	86.83 %	915.04	28.8
30/11/2021	N	1.06	1.95	0.35	3.36	100.00 %	91.88 %	91.88 %	688.33	25.1
30/11/2021	D	1.30	1.11	0.26	2.67	97.60 %	41.65 %	40.66 %	937.13	29.1

## Diciembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/12/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	46.50 %	46.50 %	983.26	29.9
1/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	81.72 %	81.72 %	1026.58	30.6
2/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	88.86 %	55.65 %	49.45 %	1012.37	30.4
3/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	47.28 %	47.28 %	592.15	23.6
3/12/2021	N	1.21	1.36	0.43	3.01	100.00 %	83.82 %	83.82 %	757.33	26.2
4/12/2021	N	1.22	1.42	0.55	3.19	100.00 %	64.37 %	64.37 %	732.65	25.8
4/12/2021	D	1.27	1.16	0.33	2.65	100.00 %	72.50 %	72.50 %	892.46	28.4
5/12/2021	D	1.63	1.70	0.46	3.79	100.00 %	30.72 %	30.72 %	658.47	24.6
6/12/2021	D	1.65	1.64	0.45	3.75	100.00 %	36.04 %	36.04 %	851.32	27.8
7/12/2021	N	0.81	1.70	0.38	2.89	100.00 %	82.24 %	82.24 %	845.79	27.7
8/12/2021	D	0.48	2.47	0.76	3.71	100.00 %	25.06 %	25.06 %	670.95	24.8
8/12/2021	N	1.30	1.17	0.38	2.86	100.00 %	54.66 %	54.66 %	852.65	27.8
9/12/2021	D	1.32	1.15	0.41	2.88	100.00 %	65.33 %	65.33 %	927.41	29.0
9/12/2021	N	1.09	0.99	0.41	2.43	100.00 %	85.19 %	85.19 %	1131.26	32.3
12/12/2021	D	1.29	1.42	1.13	3.84	100.00 %	11.24 %	11.24 %	703.94	25.4
12/12/2021	N	1.23	1.04	0.39	2.66	100.00 %	74.55 %	74.55 %	918.72	28.8
13/12/2021	D	1.50	1.45	0.32	3.27	14.45 %	91.01 %	13.15 %	801.74	27.0
15/12/2021	D	1.37	1.40	0.29	3.07	100.00 %	26.50 %	26.50 %	889.66	28.4
15/12/2021	N	1.67	0.88	0.29	2.84	100.00 %	63.18 %	63.18 %	894.23	28.4
16/12/2021	N	1.27	1.10	0.41	2.79	100.00 %	84.29 %	84.29 %	858.15	27.9
16/12/2021	D	1.88	0.94	0.38	3.19	100.00 %	84.62 %	84.62 %	898.74	28.5
17/12/2021	D	1.75	1.25	0.53	3.53	100.00 %	74.36 %	74.36 %	747.83	26.1
17/12/2021	N	1.53	0.93	0.29	2.75	100.00 %	78.67 %	78.67 %	950.13	29.3
18/12/2021	D	1.68	1.54	0.38	3.60	100.00 %	77.57 %	77.57 %	799.13	26.9
18/12/2021	N	1.29	1.33	0.39	3.01	77.01 %	88.85 %	68.43 %	939.50	29.2
24/12/2021	D	1.29	0.91	0.27	2.47	79.72 %	54.05 %	43.09 %	1061.99	31.2
24/12/2021	N	1.59	0.57	0.27	2.44	100.00 %	66.12 %	66.12 %	1117.41	32.1
25/12/2021	D	1.27	1.04	0.35	2.67	100.00 %	81.32 %	81.32 %	995.99	30.1
25/12/2021	N	1.59	0.70	0.44	2.73	100.00 %	86.96 %	86.96 %	1166.67	32.8
26/12/2021	D	1.51	0.12	0.73	2.36	63.37 %	23.79 %	15.08 %	1198.22	33.4
31/12/2021	D	1.49	1.62	0.32	3.43	100.00 %	36.71 %	36.71 %	818.19	27.2
31/12/2021	N	1.78	1.17	0.39	3.34	100.00 %	63.52 %	63.52 %	859.50	27.9

### Anexo N° 3: Información histórica de la excavadora EX065 – Detalle mensual

#### Enero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/01/2021	N	1.37	1.58	0.58	3.52	100.00 %	45.00 %	45.00 %	683.56	25.0
1/01/2021	D	1.77	0.54	0.19	2.49	100.00 %	58.49 %	58.49 %	870.23	28.1
2/01/2021	D	1.89	0.86	0.58	3.32	100.00 %	42.97 %	42.97 %	744.96	26.0
2/01/2021	N	1.83	0.70	0.55	2.98	100.00 %	67.95 %	67.95 %	819.00	27.2
3/01/2021	N	2.19	0.99	0.39	3.54	100.00 %	25.78 %	25.78 %	726.61	25.7
3/01/2021	D	2.01	0.88	0.52	3.34	100.00 %	72.54 %	72.54 %	730.29	25.8
4/01/2021	N	1.50	2.37	0.53	4.37	100.00 %	67.83 %	67.83 %	575.16	23.3
4/01/2021	D	1.99	0.88	0.68	3.50	100.00 %	77.35 %	77.35 %	686.40	25.1
5/01/2021	D	1.73	1.22	0.84	3.75	98.53 %	76.82 %	75.69 %	673.00	24.9
5/01/2021	N	1.23	1.48	0.64	3.31	100.00 %	75.51 %	75.51 %	774.64	26.5
6/01/2021	N	1.66	1.14	0.65	3.42	100.00 %	43.32 %	43.32 %	736.73	25.9
6/01/2021	D	1.81	0.57	0.40	2.73	100.00 %	78.20 %	78.20 %	892.10	28.4
7/01/2021	N	1.50	0.91	0.51	2.89	100.00 %	67.06 %	67.06 %	796.08	26.9
7/01/2021	D	1.74	0.73	0.38	2.84	100.00 %	79.85 %	79.85 %	826.90	27.4
8/01/2021	D	2.02	0.77	0.39	3.07	100.00 %	74.52 %	74.52 %	795.71	26.9
8/01/2021	N	1.50	0.98	0.32	2.76	100.00 %	85.71 %	85.71 %	872.11	28.1
9/01/2021	N	1.82	1.70	0.51	4.01	100.00 %	78.54 %	78.54 %	631.83	24.2
9/01/2021	D	1.47	1.08	0.33	2.86	100.00 %	55.62 %	55.62 %	804.36	27.0
10/01/2021	N	1.44	1.06	0.73	3.22	100.00 %	77.49 %	77.49 %	767.98	26.4
10/01/2021	D	1.81	0.43	0.78	2.98	100.00 %	82.27 %	82.27 %	824.43	27.3
11/01/2021	D	1.84	0.85	0.69	3.34	100.00 %	79.13 %	79.13 %	739.55	25.9
11/01/2021	N	1.53	0.92	0.57	3.01	100.00 %	60.68 %	60.68 %	853.64	27.8
12/01/2021	N	1.73	0.87	0.20	2.80	100.00 %	43.61 %	43.61 %	840.03	27.6
13/01/2021	N	1.94	0.60	0.36	2.89	100.00 %	80.29 %	80.29 %	766.87	26.4
13/01/2021	D	1.78	0.44	0.17	2.38	100.00 %	79.14 %	79.14 %	973.27	29.7
14/01/2021	N	2.22	0.40	0.24	2.84	100.00 %	84.04 %	84.04 %	811.66	27.1
14/01/2021	D	1.72	0.60	0.16	2.39	100.00 %	78.68 %	78.68 %	975.29	29.8
15/01/2021	N	1.55	1.03	0.66	3.24	100.00 %	84.21 %	84.21 %	731.49	25.8
15/01/2021	D	1.68	0.85	0.57	3.09	100.00 %	68.76 %	68.76 %	774.64	26.5
16/01/2021	D	1.43	1.07	0.38	2.84	100.00 %	42.84 %	42.84 %	832.28	27.4
16/01/2021	N	1.63	0.62	0.48	2.71	63.24 %	65.17 %	41.21 %	883.52	28.3
17/01/2021	D	1.88	1.26	0.82	3.94	100.00 %	41.21 %	41.21 %	566.16	23.1
17/01/2021	N	1.78	0.47	0.37	2.62	100.00 %	84.19 %	84.19 %	925.79	29.0
18/01/2021	N	1.69	0.94	0.45	3.04	100.00 %	65.32 %	65.32 %	706.61	25.4
18/01/2021	D	1.75	0.56	0.12	2.39	100.00 %	68.92 %	68.92 %	889.98	28.4
19/01/2021	D	1.60	0.49	0.34	2.37	100.00 %	56.96 %	56.96 %	843.61	27.6
19/01/2021	N	1.77	0.59	0.19	2.50	100.00 %	67.52 %	67.52 %	869.67	28.0
20/01/2021	N	1.19	0.71	0.79	2.69	100.00 %	65.41 %	65.41 %	815.47	27.2
20/01/2021	D	1.99	0.25	0.12	2.36	100.00 %	47.94 %	47.94 %	876.72	28.2
21/01/2021	D	0.90	0.97	0.96	2.83	96.28 %	59.33 %	57.12 %	828.79	27.4
21/01/2021	N	0.84	0.76	1.16	2.77	100.00 %	77.01 %	77.01 %	882.47	28.3
25/01/2021	N	0.71	2.09	0.87	3.68	100.00 %	35.12 %	35.12 %	707.13	25.4
26/01/2021	N	0.56	0.76	1.15	2.46	100.00 %	52.92 %	52.92 %	956.76	29.5
26/01/2021	D	0.58	0.81	0.77	2.05	100.00 %	44.16 %	44.16 %	1222.65	33.8
27/01/2021	D	0.78	3.16	0.53	4.47	100.00 %	13.92 %	13.92 %	623.04	24.1
27/01/2021	N	1.36	0.87	0.40	2.63	97.21 %	83.54 %	81.21 %	929.78	29.0
28/01/2021	D	2.11	0.72	0.30	3.12	100.00 %	74.53 %	74.53 %	781.62	26.6
28/01/2021	N	1.76	1.11	0.26	3.12	100.00 %	71.72 %	71.72 %	786.37	26.7
29/01/2021	D	2.36	1.45	0.28	4.10	100.00 %	73.46 %	73.46 %	622.98	24.1
29/01/2021	N	1.76	0.56	0.16	2.48	68.38 %	49.91 %	34.13 %	1005.97	30.3

## Febrero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
2/02/2021	N	1.47	1.65	0.35	3.46	100.00 %	83.31 %	83.31 %	679.05	25.0
2/02/2021	D	1.71	7.48	0.28	9.47	100.00 %	48.50 %	48.50 %	798.06	26.9
3/02/2021	N	1.93	1.68	0.61	4.23	100.00 %	55.41 %	55.41 %	567.73	23.2
3/02/2021	D	1.66	0.92	0.35	2.93	100.00 %	81.20 %	81.20 %	840.23	27.6
4/02/2021	N	1.66	2.06	0.34	4.06	100.00 %	63.39 %	63.39 %	579.59	23.4
4/02/2021	D	1.46	1.39	0.28	3.09	100.00 %	77.17 %	77.17 %	792.53	26.8
5/02/2021	D	1.69	0.93	0.32	2.94	100.00 %	73.03 %	73.03 %	785.59	26.7
6/02/2021	N	0.73	7.76	0.13	8.63	33.64 %	1.74 %	0.59 %	1098.00	31.7
7/02/2021	N	1.26	1.04	0.29	2.60	100.00 %	85.07 %	85.07 %	930.45	29.0
7/02/2021	D	1.66	0.40	0.19	2.25	100.00 %	44.79 %	44.79 %	1136.86	32.4
8/02/2021	N	1.25	1.09	0.42	2.76	100.00 %	64.44 %	64.44 %	873.26	28.1
8/02/2021	D	1.39	0.67	0.43	2.49	100.00 %	77.46 %	77.46 %	1050.44	31.0
9/02/2021	N	1.47	1.21	0.30	2.98	100.00 %	65.52 %	65.52 %	918.32	28.8
9/02/2021	D	1.62	1.05	0.16	2.82	100.00 %	56.12 %	56.12 %	970.82	29.7
10/02/2021	D	1.25	1.27	0.45	2.97	100.00 %	78.16 %	78.16 %	850.86	27.7
10/02/2021	N	1.30	0.88	0.53	2.66	100.00 %	86.98 %	86.98 %	987.39	30.0
11/02/2021	N	1.48	0.55	0.80	2.83	100.00 %	79.86 %	79.86 %	901.34	28.6
11/02/2021	D	1.15	1.01	0.33	2.48	100.00 %	68.57 %	68.57 %	1059.77	31.1
12/02/2021	N	1.65	0.62	0.50	2.77	100.00 %	77.44 %	77.44 %	897.67	28.5
12/02/2021	D	1.63	0.58	0.41	2.62	100.00 %	80.93 %	80.93 %	972.79	29.7
13/02/2021	N	1.50	1.27	0.59	3.36	100.00 %	53.25 %	53.25 %	750.03	26.1
13/02/2021	D	1.55	0.87	0.25	2.67	100.00 %	80.01 %	80.01 %	951.36	29.4
14/02/2021	N	1.57	1.14	1.09	3.74	100.00 %	79.69 %	79.69 %	645.74	24.4
14/02/2021	D	1.30	1.17	0.67	3.15	100.00 %	66.41 %	66.41 %	820.63	27.3
15/02/2021	D	1.27	0.87	1.14	3.28	100.00 %	29.89 %	29.89 %	851.77	27.8
16/02/2021	N	1.41	1.23	0.73	3.37	100.00 %	85.27 %	85.27 %	749.21	26.1
16/02/2021	D	2.46	0.50	0.62	3.32	100.00 %	60.08 %	60.08 %	836.71	27.5
17/02/2021	D	1.94	0.98	0.48	3.41	100.00 %	54.96 %	54.96 %	726.90	25.7
17/02/2021	N	1.26	1.42	0.30	2.94	100.00 %	84.94 %	84.94 %	857.40	27.9
18/02/2021	D	1.42	1.49	0.43	3.28	100.00 %	81.83 %	81.83 %	778.03	26.6
18/02/2021	N	1.13	1.56	0.36	3.06	100.00 %	88.79 %	88.79 %	808.81	27.1
19/02/2021	N	1.22	1.99	0.54	3.75	100.00 %	81.10 %	81.10 %	630.93	24.2
19/02/2021	D	1.26	1.01	0.46	2.73	100.00 %	75.69 %	75.69 %	911.86	28.7
20/02/2021	N	1.16	1.65	0.78	3.59	100.00 %	86.01 %	86.01 %	668.25	24.8
20/02/2021	D	1.29	1.16	0.46	2.91	100.00 %	73.90 %	73.90 %	848.53	27.7
21/02/2021	D	1.74	0.41	0.31	2.47	100.00 %	42.40 %	42.40 %	1108.45	31.9
21/02/2021	N	1.30	0.49	0.47	2.22	100.00 %	87.23 %	87.23 %	1161.93	32.8
22/02/2021	N	1.10	0.82	0.30	2.18	83.04 %	78.27 %	65.00 %	1118.29	32.1
22/02/2021	D	1.86	0.19	0.26	2.31	100.00 %	77.04 %	77.04 %	1172.04	32.9
23/02/2021	N	2.22	0.31	0.22	2.75	100.00 %	84.66 %	84.66 %	865.75	28.0
23/02/2021	D	1.58	0.43	0.47	2.47	100.00 %	52.90 %	52.90 %	999.40	30.1
24/02/2021	D	1.71	0.93	0.75	3.39	100.00 %	84.53 %	84.53 %	672.82	24.9
24/02/2021	N	1.76	0.57	0.34	2.67	100.00 %	84.22 %	84.22 %	827.25	27.4
25/02/2021	D	1.79	0.40	0.25	2.44	100.00 %	84.28 %	84.28 %	1004.23	30.2
25/02/2021	N	1.37	0.72	0.26	2.35	100.00 %	70.36 %	70.36 %	1116.51	32.0
26/02/2021	N	1.54	0.44	0.21	2.17	100.00 %	62.09 %	62.09 %	1179.14	33.0
26/02/2021	D	1.81	0.30	0.06	2.18	100.00 %	30.03 %	30.03 %	1234.62	33.9
27/02/2021	D	1.88	0.23	0.19	2.31	67.48 %	60.56 %	40.86 %	1102.16	31.8
27/02/2021	N	1.49	0.65	0.33	2.45	100.00 %	85.46 %	85.46 %	1147.86	32.5
28/02/2021	N	1.68	0.40	0.29	2.37	100.00 %	84.36 %	84.36 %	1146.05	32.5
28/02/2021	D	1.80	0.23	0.26	2.29	100.00 %	84.48 %	84.48 %	1284.45	34.7

### Marzo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/03/2021	D	1.82	2.25	1.60	5.67	100.00 %	1.67 %	1.67 %	683.19	25.0
1/03/2021	N	1.92	0.63	0.46	3.02	100.00 %	65.35 %	65.35 %	833.49	27.5
2/03/2021	D	2.02	1.05	0.31	3.38	100.00 %	42.86 %	42.86 %	753.16	26.2
4/03/2021	N	1.58	0.59	0.25	2.42	100.00 %	85.00 %	85.00 %	956.74	29.5
4/03/2021	D	1.72	0.59	0.23	2.53	100.00 %	79.25 %	79.25 %	1025.76	30.6
5/03/2021	N	1.59	0.39	0.25	2.23	100.00 %	85.44 %	85.44 %	1093.63	31.7
6/03/2021	N	1.49	0.82	0.23	2.54	100.00 %	73.10 %	73.10 %	1008.23	30.3
7/03/2021	D	1.45	0.43	0.28	2.17	100.00 %	82.02 %	82.02 %	1164.70	32.8
7/03/2021	N	1.73	0.29	0.17	2.18	100.00 %	81.64 %	81.64 %	1194.74	33.3
8/03/2021	D	1.75	0.34	0.30	2.39	100.00 %	63.52 %	63.52 %	1062.49	31.2
8/03/2021	N	1.64	0.43	0.18	2.24	100.00 %	77.61 %	77.61 %	1261.61	34.4
9/03/2021	D	2.01	0.64	0.22	2.88	100.00 %	83.91 %	83.91 %	924.59	28.9
9/03/2021	N	1.57	0.81	0.28	2.66	100.00 %	80.63 %	80.63 %	992.13	30.0
10/03/2021	D	1.57	1.05	0.47	3.09	100.00 %	77.05 %	77.05 %	854.48	27.8
10/03/2021	N	0.85	1.18	0.42	2.46	85.17 %	89.84 %	76.52 %	923.55	28.9
20/03/2021	D	0.80	1.45	0.48	2.73	18.01 %	78.86 %	14.20 %	879.98	28.2
20/03/2021	N	1.04	0.44	0.41	1.89	100.00 %	66.08 %	66.08 %	1272.44	34.6
21/03/2021	N	1.36	0.51	0.30	2.16	100.00 %	84.03 %	84.03 %	1129.81	32.3
22/03/2021	D	1.20	0.81	0.44	2.45	100.00 %	82.61 %	82.61 %	978.07	29.8
22/03/2021	N	1.26	0.43	0.30	1.98	100.00 %	34.95 %	34.95 %	1234.21	33.9
23/03/2021	N	1.37	0.74	0.27	2.37	100.00 %	84.84 %	84.84 %	1069.86	31.3
24/03/2021	D	1.18	1.06	0.29	2.52	98.42 %	75.04 %	73.85 %	1011.70	30.3
24/03/2021	N	1.58	0.27	0.27	2.12	99.80 %	81.18 %	81.01 %	1234.51	33.9
25/03/2021	D	1.50	0.37	0.23	2.10	84.84 %	48.22 %	40.91 %	1267.50	34.5

### Abril 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
3/04/2021	D	1.54	0.55	0.20	2.29	100.00 %	85.93 %	85.93 %	947.15	29.3
3/04/2021	N	0.48	1.37	0.20	2.05	100.00 %	78.95 %	78.95 %	1090.17	31.6
4/04/2021	D	0.65	1.24	0.24	2.13	100.00 %	76.24 %	76.24 %	1032.12	30.7
4/04/2021	N	0.91	0.88	0.28	2.08	100.00 %	21.15 %	21.15 %	1045.98	30.9
5/04/2021	N	1.53	0.52	0.39	2.44	100.00 %	79.77 %	79.77 %	966.14	29.6
5/04/2021	D	1.54	0.26	0.31	2.11	100.00 %	64.13 %	64.13 %	1057.44	31.1
8/04/2021	N	1.44	0.81	0.58	2.82	99.76 %	83.66 %	83.46 %	905.31	28.6
8/04/2021	D	1.68	0.46	0.44	2.57	100.00 %	24.38 %	24.38 %	1022.13	30.5
9/04/2021	N	1.46	0.82	0.42	2.67	100.00 %	82.04 %	82.04 %	908.07	28.7
9/04/2021	D	1.94	0.27	0.35	2.56	100.00 %	82.23 %	82.23 %	1052.49	31.0
12/04/2021	D	1.08	1.93	0.34	3.36	100.00 %	80.00 %	80.00 %	748.61	26.1
12/04/2021	N	1.07	0.90	0.31	2.28	100.00 %	40.68 %	40.68 %	1295.89	34.9
13/04/2021	N	1.24	1.14	0.48	2.87	100.00 %	47.18 %	47.18 %	967.86	29.6
14/04/2021	N	1.42	1.53	0.71	3.66	100.00 %	68.64 %	68.64 %	624.10	24.1
14/04/2021	D	1.90	0.53	0.41	2.85	100.00 %	70.10 %	70.10 %	953.85	29.4
15/04/2021	N	1.58	0.45	0.56	2.59	100.00 %	93.42 %	93.42 %	843.92	27.6
15/04/2021	D	1.79	0.36	0.32	2.47	100.00 %	72.25 %	72.25 %	989.01	30.0
16/04/2021	D	1.36	0.38	0.43	2.17	100.00 %	63.91 %	63.91 %	1191.31	33.2
17/04/2021	D	1.64	0.23	0.19	2.07	100.00 %	67.61 %	67.61 %	1233.60	33.9
18/04/2021	N	1.48	0.54	0.38	2.39	97.79 %	90.30 %	88.31 %	946.67	29.3
19/04/2021	D	1.83	0.48	0.31	2.63	19.64 %	94.77 %	18.61 %	1004.67	30.2
22/04/2021	D	1.66	0.21	0.10	1.96	100.00 %	38.09 %	38.09 %	1235.76	34.0
23/04/2021	N	1.14	1.38	0.53	3.05	95.33 %	93.42 %	89.06 %	786.99	26.7
24/04/2021	D	1.98	0.48	0.41	2.88	100.00 %	83.30 %	83.30 %	923.74	28.9
24/04/2021	N	1.36	0.77	0.45	2.57	54.95 %	94.84 %	52.12 %	987.54	30.0
30/04/2021	D	1.34	1.06	0.44	2.83	100.00 %	35.99 %	35.99 %	919.72	28.9
30/04/2021	N	1.82	0.51	0.32	2.65	93.09 %	80.74 %	75.16 %	1003.20	30.2



## Mayo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/05/2021	N	1.86	0.51	0.32	2.69	91.56 %	80.61 %	73.81 %	996.79	30.1
1/05/2021	D	1.84	0.63	0.23	2.69	100.00 %	37.74 %	37.74 %	1034.61	30.7
2/05/2021	D	1.35	1.11	0.29	2.75	87.09 %	99.05 %	86.27 %	980.12	29.8
2/05/2021	N	1.72	0.50	0.34	2.57	98.51 %	82.68 %	81.45 %	1016.08	30.4
3/05/2021	D	1.93	0.50	0.31	2.74	100.00 %	76.89 %	76.89 %	1004.26	30.2
3/05/2021	N	1.77	0.42	0.28	2.48	97.93 %	79.27 %	77.63 %	1092.29	31.6
4/05/2021	D	1.61	1.61	0.28	2.77	100.00 %	39.99 %	39.99 %	887.51	28.3
5/05/2021	N	1.79	0.59	0.45	2.83	97.03 %	80.63 %	78.23 %	907.41	28.7
5/05/2021	D	1.78	0.92	0.36	3.06	100.00 %	32.95 %	32.95 %	926.87	29.0
6/05/2021	D	1.54	1.22	0.51	3.20	100.00 %	73.13 %	73.13 %	703.10	25.4
6/05/2021	N	1.50	0.68	0.90	3.08	98.32 %	73.75 %	72.51 %	743.11	26.0
7/05/2021	D	1.37	0.94	0.51	2.82	100.00 %	85.36 %	85.36 %	779.60	26.6
8/05/2021	D	1.35	1.79	0.39	3.54	100.00 %	74.61 %	74.61 %	746.81	26.1
8/05/2021	N	0.88	1.15	0.80	2.83	100.00 %	84.72 %	84.72 %	853.97	27.8
9/05/2021	D	1.25	2.32	0.63	4.20	100.00 %	85.84 %	85.84 %	605.41	23.8
9/05/2021	N	1.30	0.66	0.92	2.87	100.00 %	83.54 %	83.54 %	871.53	28.1
10/05/2021	D	1.16	1.87	0.52	3.56	100.00 %	82.67 %	82.67 %	691.50	25.2
10/05/2021	N	1.74	0.97	0.31	3.02	100.00 %	73.21 %	73.21 %	755.90	26.2
11/05/2021	D	0.72	2.27	0.48	3.47	92.53 %	66.56 %	61.59 %	658.48	24.6
12/05/2021	N	1.35	0.81	0.37	2.53	100.00 %	27.42 %	27.42 %	907.02	28.7
13/05/2021	D	1.46	0.41	0.34	2.21	98.43 %	52.49 %	51.66 %	1014.06	30.4
13/05/2021	N	1.25	0.56	0.33	2.14	100.00 %	86.22 %	86.22 %	1063.50	31.2
14/05/2021	D	1.57	0.47	0.42	2.45	100.00 %	70.95 %	70.95 %	885.99	28.3
14/05/2021	N	1.20	0.88	0.33	2.42	100.00 %	69.51 %	69.51 %	950.54	29.4
15/05/2021	N	1.24	0.78	0.39	2.41	98.93 %	85.90 %	84.98 %	951.23	29.4
15/05/2021	D	1.21	0.58	0.35	2.14	100.00 %	83.07 %	83.07 %	1066.24	31.2
16/05/2021	D	1.29	0.74	0.52	2.55	100.00 %	80.74 %	80.74 %	886.48	28.3
16/05/2021	N	0.99	0.96	0.52	2.46	100.00 %	79.63 %	79.63 %	935.01	29.1
17/05/2021	D	1.72	0.71	0.40	2.72	87.80 %	69.13 %	60.69 %	817.52	27.2
17/05/2021	N	1.33	0.73	0.49	2.55	100.00 %	79.13 %	79.13 %	886.94	28.3
18/05/2021	N	1.40	1.15	0.53	3.09	100.00 %	70.97 %	70.97 %	721.07	25.6
19/05/2021	D	1.56	1.06	0.43	3.05	100.00 %	75.99 %	75.99 %	759.00	26.3
19/05/2021	N	1.44	0.73	0.57	2.73	100.00 %	84.67 %	84.67 %	801.72	27.0
20/05/2021	N	1.17	1.17	0.39	2.73	100.00 %	55.81 %	55.81 %	806.94	27.0
20/05/2021	D	1.58	0.77	0.30	2.65	100.00 %	83.56 %	83.56 %	864.88	28.0
21/05/2021	N	1.59	0.63	0.44	2.66	100.00 %	79.19 %	79.19 %	848.52	27.7
21/05/2021	D	1.37	0.58	0.58	2.53	100.00 %	79.82 %	79.82 %	871.22	28.1
22/05/2021	D	1.29	0.70	0.55	2.54	32.90 %	89.64 %	29.49 %	889.39	28.4
23/05/2021	D	1.54	0.87	0.44	2.85	100.00 %	81.83 %	81.83 %	771.71	26.5
23/05/2021	N	1.28	0.48	0.48	2.24	100.00 %	63.38 %	63.38 %	979.68	29.8
24/05/2021	N	1.35	0.67	0.28	2.30	100.00 %	78.91 %	78.91 %	1033.71	30.7
24/05/2021	D	1.42	0.47	0.38	2.26	100.00 %	84.62 %	84.62 %	1036.97	30.8
25/05/2021	D	1.25	0.96	0.37	2.58	100.00 %	67.87 %	67.87 %	902.50	28.6
25/05/2021	N	0.92	0.96	0.43	2.31	100.00 %	73.22 %	73.22 %	1014.91	30.4
26/05/2021	N	1.51	0.54	0.44	2.49	100.00 %	66.51 %	66.51 %	957.17	29.5
26/05/2021	D	1.44	0.46	0.51	2.38	100.00 %	85.09 %	85.09 %	1022.32	30.5
27/05/2021	D	1.51	0.57	0.30	2.39	83.59 %	80.71 %	67.47 %	984.90	29.9
30/05/2021	N	1.29	0.45	0.34	2.08	100.00 %	73.70 %	73.70 %	1114.04	32.0
31/05/2021	N	1.55	1.19	0.55	3.28	100.00 %	64.77 %	64.77 %	733.96	25.9
31/05/2021	D	1.51	0.72	0.32	2.55	100.00 %	68.45 %	68.45 %	856.45	27.8

## Junio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/06/2021	N	1.36	0.73	0.43	2.52	100.00 %	85.90 %	85.90 %	896.64	28.5
1/06/2021	D	1.71	0.43	0.29	2.42	100.00 %	81.94 %	81.94 %	983.49	29.9
2/06/2021	D	1.76	0.45	0.41	2.63	100.00 %	80.58 %	80.58 %	924.32	28.9
3/06/2021	N	0.94	0.97	0.45	2.35	100.00 %	17.14 %	17.14 %	1085.13	31.5
4/06/2021	N	1.32	1.03	0.58	2.93	100.00 %	87.25 %	87.25 %	929.20	29.0
4/06/2021	D	1.58	0.58	0.45	2.53	100.00 %	79.68 %	79.68 %	957.54	29.5
5/06/2021	D	1.48	0.70	0.57	2.75	75.82 %	75.03 %	56.89 %	901.19	28.6
5/06/2021	N	0.67	1.51	0.58	2.75	100.00 %	65.14 %	65.14 %	949.32	29.3
6/06/2021	N	1.32	0.89	0.48	2.70	39.56 %	98.76 %	39.07 %	866.32	28.0
6/06/2021	D	1.29	0.69	0.32	2.30	96.64 %	66.09 %	63.87 %	1062.80	31.2
9/06/2021	D	1.39	1.48	0.22	3.09	24.11 %	22.26 %	5.37 %	835.90	27.5
9/06/2021	N	1.23	1.10	0.44	2.76	100.00 %	43.18 %	43.18 %	839.62	27.6
10/06/2021	N	1.20	1.14	0.53	2.78	100.00 %	84.60 %	84.60 %	785.58	26.7
10/06/2021	D	1.65	0.57	0.43	2.65	81.73 %	78.97 %	64.54 %	876.36	28.2
11/06/2021	N	1.49	0.92	0.27	2.68	100.00 %	82.13 %	82.13 %	822.19	27.3
11/06/2021	D	1.44	0.54	0.43	2.41	100.00 %	77.57 %	77.57 %	964.87	29.6
12/06/2021	N	1.28	1.29	0.25	2.82	100.00 %	81.04 %	81.04 %	818.99	27.2
12/06/2021	D	1.58	0.85	0.26	2.69	100.00 %	81.55 %	81.55 %	883.81	28.3
13/06/2021	N	1.36	1.95	0.45	3.76	100.00 %	83.37 %	83.37 %	598.77	23.7
13/06/2021	D	1.68	0.50	0.27	2.45	100.00 %	79.83 %	79.83 %	986.21	29.9
14/06/2021	D	1.13	0.89	0.34	2.33	100.00 %	84.82 %	84.82 %	934.42	29.1
14/06/2021	N	1.15	0.56	0.39	2.10	81.61 %	13.94 %	11.38 %	1123.24	32.1
15/06/2021	N	1.20	1.06	0.28	2.54	100.00 %	81.86 %	81.86 %	909.75	28.7
15/06/2021	D	0.95	1.06	0.23	2.23	100.00 %	80.22 %	80.22 %	1024.97	30.6
16/06/2021	N	1.40	1.18	0.41	2.99	100.00 %	76.69 %	76.69 %	804.28	27.0
16/06/2021	D	1.42	0.64	0.38	2.44	97.24 %	71.03 %	69.07 %	1002.39	30.2
17/06/2021	D	1.32	0.80	0.51	2.63	100.00 %	85.81 %	85.81 %	923.73	28.9
17/06/2021	N	1.12	0.73	0.46	2.31	100.00 %	87.56 %	87.56 %	1083.98	31.5
18/06/2021	D	1.00	0.98	0.35	2.33	100.00 %	66.34 %	66.34 %	921.47	28.9
18/06/2021	N	1.02	1.09	0.35	2.45	100.00 %	86.43 %	86.43 %	1002.62	30.2
19/06/2021	D	1.01	0.88	0.40	2.29	98.67 %	79.61 %	78.54 %	1039.72	30.8
19/06/2021	N	1.15	0.41	0.35	1.91	100.00 %	87.42 %	87.42 %	1285.71	34.8
20/06/2021	D	1.25	0.81	0.40	2.47	100.00 %	70.88 %	70.88 %	982.20	29.9
20/06/2021	N	1.34	0.61	0.33	2.28	100.00 %	77.36 %	77.36 %	1151.14	32.6
21/06/2021	N	1.54	0.85	0.30	2.69	100.00 %	79.52 %	79.52 %	849.56	27.7
21/06/2021	D	1.29	0.81	0.34	2.43	100.00 %	78.45 %	78.45 %	992.90	30.0
22/06/2021	D	1.31	0.96	0.42	2.69	100.00 %	74.49 %	74.49 %	847.64	27.7
22/06/2021	N	1.29	0.94	0.53	2.76	100.00 %	82.43 %	82.43 %	888.79	28.4
23/06/2021	D	1.39	0.83	0.30	2.53	100.00 %	82.29 %	82.29 %	981.07	29.8
23/06/2021	N	0.90	0.85	0.38	2.12	100.00 %	86.57 %	86.57 %	1146.87	32.5
24/06/2021	N	1.64	0.58	0.43	2.64	100.00 %	86.77 %	86.77 %	885.33	28.3
24/06/2021	D	1.21	0.40	0.38	1.99	100.00 %	83.19 %	83.19 %	1211.80	33.6
25/06/2021	N	1.21	0.73	0.46	2.41	100.00 %	79.72 %	79.72 %	940.87	29.2
25/06/2021	D	1.11	0.89	0.43	2.43	100.00 %	81.89 %	81.89 %	954.62	29.4
26/06/2021	N	1.22	0.66	0.49	2.38	96.92 %	77.83 %	75.43 %	837.60	27.5
26/06/2021	D	1.29	0.58	0.30	2.18	100.00 %	60.73 %	60.73 %	1113.70	32.0
27/06/2021	N	1.24	1.06	0.28	2.59	100.00 %	74.73 %	74.73 %	869.73	28.0
27/06/2021	D	1.26	0.84	0.26	2.36	100.00 %	75.10 %	75.10 %	978.74	29.8
28/06/2021	D	1.31	0.94	0.40	2.66	100.00 %	81.51 %	81.51 %	884.33	28.3
28/06/2021	N	1.16	0.64	0.35	2.15	100.00 %	82.91 %	82.91 %	1067.24	31.2
29/06/2021	N	1.18	0.95	0.36	2.49	84.44 %	66.47 %	56.13 %	902.81	28.6
29/06/2021	D	1.22	0.77	0.30	2.29	100.00 %	86.00 %	86.00 %	1013.61	30.4
30/06/2021	D	1.22	1.09	0.24	2.55	100.00 %	88.03 %	88.03 %	901.17	28.6
30/06/2021	N	1.00	1.14	0.29	2.39	100.00 %	84.78 %	84.78 %	903.30	28.6

## Julio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/07/2021	D	0.84	1.30	0.48	2.62	100.00 %	76.12 %	76.12 %	796.59	26.9
1/07/2021	N	0.87	1.11	0.35	2.32	100.00 %	84.99 %	84.99 %	937.48	29.1
2/07/2021	D	1.24	1.10	0.42	2.77	100.00 %	86.04 %	86.04 %	816.84	27.2
2/07/2021	N	1.13	0.91	0.33	2.36	100.00 %	86.03 %	86.03 %	977.93	29.8
3/07/2021	N	0.99	1.40	0.35	2.73	100.00 %	85.42 %	85.42 %	761.17	26.3
3/07/2021	D	1.19	1.23	0.42	2.84	100.00 %	87.78 %	87.78 %	786.14	26.7
4/07/2021	D	0.46	2.06	0.55	3.07	100.00 %	81.72 %	81.72 %	627.78	24.1
4/07/2021	N	0.66	2.25	0.32	3.23	100.00 %	84.27 %	84.27 %	662.38	24.7
5/07/2021	D	0.71	1.87	0.26	2.84	100.00 %	78.68 %	78.68 %	706.55	25.4
5/07/2021	N	0.81	1.38	0.20	2.27	100.00 %	82.07 %	82.07 %	906.04	28.6
6/07/2021	D	0.51	1.86	0.56	2.94	100.00 %	37.85 %	37.85 %	773.00	26.5
6/07/2021	N	1.33	0.58	0.39	2.30	100.00 %	85.56 %	85.56 %	1006.15	30.3
7/07/2021	D	0.79	1.47	0.28	2.54	100.00 %	86.19 %	86.19 %	778.72	26.6
7/07/2021	N	1.75	0.59	0.51	2.85	100.00 %	84.41 %	84.41 %	809.02	27.1
8/07/2021	N	1.77	0.73	0.41	2.91	100.00 %	85.78 %	85.78 %	784.51	26.7
8/07/2021	D	1.68	0.73	0.34	2.75	100.00 %	81.46 %	81.46 %	835.09	27.5
9/07/2021	N	1.08	0.68	0.56	2.32	100.00 %	86.06 %	86.06 %	983.27	29.9
9/07/2021	D	1.65	0.47	0.24	2.36	100.00 %	85.69 %	85.69 %	998.03	30.1
10/07/2021	D	1.47	0.49	0.31	2.27	100.00 %	84.53 %	84.53 %	1060.69	31.1
10/07/2021	N	1.59	0.31	0.21	2.11	100.00 %	77.45 %	77.45 %	1089.10	31.6
11/07/2021	D	1.47	0.58	0.31	2.36	100.00 %	71.44 %	71.44 %	1003.90	30.2
11/07/2021	N	1.57	0.26	0.19	2.02	100.00 %	83.92 %	83.92 %	1188.79	33.2
12/07/2021	D	1.64	0.44	0.24	2.31	100.00 %	72.49 %	72.49 %	1010.33	30.3
12/07/2021	N	1.58	0.42	0.19	2.19	91.95 %	84.24 %	77.46 %	1116.67	32.0
13/07/2021	D	1.57	0.60	0.47	2.64	100.00 %	89.12 %	89.12 %	876.72	28.2
13/07/2021	N	1.67	0.57	0.42	2.66	100.00 %	81.50 %	81.50 %	905.83	28.6
14/07/2021	D	0.80	1.36	0.22	2.38	100.00 %	88.12 %	88.12 %	854.86	27.8
14/07/2021	N	1.35	0.62	0.29	2.26	100.00 %	78.67 %	78.67 %	999.44	30.1
15/07/2021	D	1.33	0.88	0.42	2.64	100.00 %	81.73 %	81.73 %	789.23	26.7
15/07/2021	N	1.30	0.96	0.40	2.66	100.00 %	74.20 %	74.20 %	819.48	27.2
16/07/2021	D	1.67	1.08	0.68	3.43	100.00 %	67.08 %	67.08 %	638.43	24.3
16/07/2021	N	1.22	0.87	0.31	2.41	100.00 %	80.21 %	80.21 %	933.90	29.1
17/07/2021	D	1.81	1.01	0.29	3.11	100.00 %	68.88 %	68.88 %	715.07	25.6
17/07/2021	N	1.31	0.75	0.20	2.26	100.00 %	87.36 %	87.36 %	1015.04	30.4
18/07/2021	D	0.84	1.23	0.40	2.47	100.00 %	79.71 %	79.71 %	828.93	27.4
18/07/2021	N	1.02	0.82	0.39	2.23	100.00 %	82.92 %	82.92 %	950.22	29.3
19/07/2021	D	0.62	1.68	0.25	2.55	80.73 %	90.85 %	73.34 %	750.83	26.1
19/07/2021	N	0.97	1.00	0.45	2.41	100.00 %	79.67 %	79.67 %	859.92	27.9
20/07/2021	N	0.74	1.61	0.30	2.65	100.00 %	80.94 %	80.94 %	744.33	26.0
20/07/2021	D	0.91	1.38	0.33	2.62	100.00 %	84.77 %	84.77 %	761.16	26.3
21/07/2021	D	1.32	1.08	0.53	2.93	76.66 %	58.68 %	44.98 %	834.72	27.5
21/07/2021	N	1.40	0.54	0.35	2.26	89.68 %	84.05 %	75.37 %	1131.14	32.3
22/07/2021	D	1.18	0.70	0.40	2.28	100.00 %	78.06 %	78.06 %	1095.41	31.7
22/07/2021	N	1.36	0.43	0.24	2.03	100.00 %	87.36 %	87.36 %	1168.18	32.9
23/07/2021	N	1.87	0.46	0.33	2.66	96.01 %	79.96 %	76.77 %	928.46	29.0
23/07/2021	D	1.15	0.56	0.46	2.16	100.00 %	82.21 %	82.21 %	1160.30	32.7
24/07/2021	D	1.98	0.53	0.24	2.75	100.00 %	88.75 %	88.75 %	944.76	29.3
24/07/2021	N	1.96	0.43	0.25	2.64	100.00 %	87.68 %	87.68 %	1052.70	31.0
25/07/2021	N	1.77	111.87	0.50	114.14	100.00 %	87.28 %	87.28 %	827.44	27.4
25/07/2021	D	1.69	0.58	0.25	2.52	100.00 %	72.69 %	72.69 %	1090.39	31.6
26/07/2021	D	1.96	0.86	0.38	3.20	100.00 %	70.14 %	70.14 %	741.79	26.0
26/07/2021	N	1.85	0.43	0.26	2.54	100.00 %	83.95 %	83.95 %	976.09	29.8
27/07/2021	N	0.31	1.00	1.39	2.70	100.00 %	19.34 %	19.34 %	882.86	28.3
27/07/2021	D	1.63	0.49	0.31	2.43	100.00 %	68.80 %	68.80 %	955.29	29.4
28/07/2021	N	1.63	1.52	0.27	3.42	100.00 %	82.78 %	82.78 %	682.26	25.0
28/07/2021	D	1.15	0.67	1.05	2.88	100.00 %	83.97 %	83.97 %	844.90	27.6
29/07/2021	D	1.45	0.60	0.31	2.36	100.00 %	83.69 %	83.69 %	970.66	29.7
29/07/2021	N	1.21	0.60	0.40	2.21	100.00 %	84.92 %	84.92 %	1040.06	30.8
30/07/2021	N	1.34	1.12	0.32	2.78	100.00 %	28.53 %	28.53 %	795.49	26.9
30/07/2021	D	1.55	0.54	0.41	2.50	100.00 %	85.54 %	85.54 %	905.18	28.6
31/07/2021	N	1.78	0.97	0.46	3.21	99.78 %	53.70 %	53.58 %	792.29	26.8

## Agosto 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/08/2021	D	1.70	0.81	0.80	3.31	100.00 %	79.53 %	79.53 %	779.92	26.6
1/08/2021	N	1.60	0.76	0.47	2.83	100.00 %	79.87 %	79.87 %	925.63	29.0
2/08/2021	D	1.87	0.26	0.15	2.28	100.00 %	81.56 %	81.56 %	1068.15	31.3
2/08/2021	N	1.59	0.48	0.26	2.32	100.00 %	71.98 %	71.98 %	1127.73	32.2
3/08/2021	D	1.82	0.46	0.15	2.43	100.00 %	82.27 %	82.27 %	1017.43	30.4
3/08/2021	N	1.27	0.80	0.33	2.39	100.00 %	75.85 %	75.85 %	1054.02	31.0
4/08/2021	D	1.59	0.33	0.20	2.12	100.00 %	82.24 %	82.24 %	1219.37	33.7
4/08/2021	N	1.37	0.45	0.22	2.03	100.00 %	83.95 %	83.95 %	1239.62	34.0
5/08/2021	N	1.40	0.78	0.24	2.42	100.00 %	86.82 %	86.82 %	960.43	29.5
5/08/2021	D	1.20	0.89	0.20	2.28	100.00 %	76.27 %	76.27 %	1024.40	30.5
6/08/2021	N	0.95	1.28	0.25	2.48	100.00 %	86.87 %	86.87 %	813.46	27.1
6/08/2021	D	0.71	1.00	0.20	1.92	100.00 %	82.28 %	82.28 %	1037.26	30.8
7/08/2021	N	1.79	0.59	0.22	2.60	100.00 %	85.05 %	85.05 %	954.77	29.4
7/08/2021	D	0.82	1.04	0.30	2.16	100.00 %	71.00 %	71.00 %	970.47	29.7
8/08/2021	N	1.61	1.11	0.26	2.98	100.00 %	56.42 %	56.42 %	835.11	27.5
8/08/2021	D	1.51	0.32	0.19	2.01	100.00 %	81.43 %	81.43 %	1193.98	33.3
9/08/2021	N	1.40	0.88	0.48	2.76	100.00 %	72.97 %	72.97 %	839.45	27.6
9/08/2021	D	1.78	0.74	0.19	2.72	100.00 %	86.71 %	44.06 %	978.24	29.8
10/08/2021	D	1.52	0.81	0.27	2.60	100.00 %	50.76 %	50.76 %	933.93	29.1
11/08/2021	D	1.97	0.40	0.22	2.59	100.00 %	85.23 %	85.23 %	947.57	29.3
11/08/2021	N	1.46	0.38	0.16	2.00	100.00 %	85.28 %	85.28 %	1277.29	34.6
12/08/2021	N	1.48	0.78	0.26	2.52	100.00 %	84.69 %	84.69 %	970.73	29.7
12/08/2021	D	1.54	0.53	0.26	2.33	100.00 %	74.60 %	74.60 %	1104.64	31.8
13/08/2021	N	1.53	0.69	0.16	2.38	100.00 %	87.11 %	87.11 %	1077.36	31.4
13/08/2021	D	1.62	0.34	0.29	2.25	100.00 %	76.86 %	76.86 %	1129.71	32.2
14/08/2021	N	1.53	0.84	0.21	2.58	100.00 %	84.30 %	84.30 %	937.04	29.1
14/08/2021	D	1.43	0.63	0.28	2.34	100.00 %	82.20 %	82.20 %	1093.93	31.7
15/08/2021	N	1.69	1.10	0.34	3.13	100.00 %	69.97 %	69.97 %	756.38	26.2
15/08/2021	D	1.70	1.05	0.26	3.01	100.00 %	64.20 %	64.20 %	759.31	26.3
16/08/2021	N	1.77	1.10	0.40	3.27	100.00 %	84.47 %	84.47 %	721.87	25.7
16/08/2021	D	2.30	0.44	0.21	2.95	100.00 %	69.71 %	69.71 %	808.52	27.1
17/08/2021	D	1.41	1.85	0.38	3.64	100.00 %	67.94 %	67.94 %	565.59	23.1
17/08/2021	N	1.62	1.16	0.47	3.25	100.00 %	78.23 %	78.23 %	751.68	26.1
18/08/2021	N	1.54	1.06	0.44	3.04	100.00 %	84.12 %	84.12 %	821.60	27.3
19/08/2021	D	1.44	1.40	0.30	3.15	100.00 %	86.27 %	86.27 %	699.92	25.3
19/08/2021	N	1.48	1.18	0.37	3.03	100.00 %	63.59 %	63.59 %	732.75	25.8
20/08/2021	N	1.97	0.62	0.35	2.85	94.05 %	76.82 %	72.24 %	860.07	27.9
20/08/2021	D	1.57	0.82	0.30	2.70	100.00 %	52.88 %	52.88 %	923.26	28.9
21/08/2021	D	1.69	0.71	0.28	2.68	100.00 %	86.17 %	86.17 %	947.68	29.3
21/08/2021	N	1.66	0.56	0.24	2.45	100.00 %	84.21 %	84.21 %	986.51	29.9
22/08/2021	N	2.06	0.68	0.21	2.95	100.00 %	84.61 %	84.61 %	821.59	27.3
22/08/2021	D	0.99	1.23	0.37	2.55	100.00 %	84.36 %	84.36 %	835.32	27.5
23/08/2021	D	0.92	1.45	0.45	2.82	35.52 %	57.78 %	20.52 %	769.15	26.4
23/08/2021	N	1.56	0.59	0.23	2.38	76.91 %	71.35 %	54.88 %	977.53	29.8
24/08/2021	N	1.94	0.61	0.23	2.79	100.00 %	77.83 %	77.83 %	835.18	27.5
24/08/2021	D	1.48	0.74	0.23	2.45	100.00 %	73.37 %	73.37 %	933.84	29.1
25/08/2021	N	1.64	0.41	0.22	2.27	100.00 %	71.55 %	71.55 %	1030.23	30.6
25/08/2021	D	1.57	0.54	0.19	2.21	100.00 %	55.29 %	55.29 %	1152.09	32.6
26/08/2021	D	1.67	1.27	0.45	3.39	100.00 %	77.28 %	77.28 %	699.33	25.3
26/08/2021	N	1.91	0.61	0.30	2.82	97.41 %	80.44 %	78.36 %	852.57	27.8
27/08/2021	D	1.63	1.30	0.40	3.33	100.00 %	77.65 %	77.65 %	732.06	25.8
27/08/2021	N	1.81	0.81	0.32	2.95	100.00 %	73.34 %	73.34 %	796.38	26.9
28/08/2021	D	1.37	0.71	0.23	2.32	100.00 %	71.61 %	71.61 %	1072.21	31.3
28/08/2021	N	1.50	0.38	0.19	2.07	100.00 %	44.17 %	44.17 %	1120.72	32.1
29/08/2021	N	1.12	1.64	0.39	3.15	100.00 %	66.47 %	66.47 %	696.26	25.2
29/08/2021	D	1.36	0.77	0.28	2.23	100.00 %	76.29 %	76.29 %	981.33	29.9
30/08/2021	N	0.84	2.30	0.40	3.55	100.00 %	74.58 %	74.58 %	585.96	23.5
30/08/2021	D	1.67	0.93	0.43	2.83	100.00 %	77.13 %	77.13 %	818.23	27.2
31/08/2021	D	1.36	1.41	0.49	3.26	100.00 %	51.78 %	51.78 %	697.44	25.3
31/08/2021	N	1.66	0.36	0.20	2.23	100.00 %	83.87 %	83.87 %	1042.92	30.8

## Setiembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	80.06 %	7.30 %	5.84 %	698.91	25.3
1/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	97.69 %	76.88 %	75.11 %	746.65	26.1
6/09/2021	N	2.01	0.48	0.20	2.70	100.00 %	83.16 %	83.16 %	865.35	28.0
7/09/2021	N	1.71	1.28	0.42	3.41	95.24 %	74.01 %	70.49 %	673.92	24.9
7/09/2021	D	1.70	1.06	0.24	3.00	100.00 %	83.37 %	83.37 %	770.15	26.4
8/09/2021	N	1.91	1.46	0.18	3.55	100.00 %	70.13 %	70.13 %	638.18	24.3
8/09/2021	D	1.80	0.92	0.19	2.91	100.00 %	71.05 %	71.05 %	876.56	28.2
9/09/2021	N	1.87	1.08	0.21	3.15	100.00 %	74.13 %	74.13 %	752.93	26.2
9/09/2021	D	1.77	0.69	0.23	2.70	100.00 %	60.77 %	60.77 %	836.93	27.5
10/09/2021	D	1.53	1.05	0.33	2.91	18.67 %	72.75 %	13.58 %	790.09	26.8
14/09/2021	N	0.97	1.64	0.32	2.92	100.00 %	78.16 %	78.16 %	698.23	25.3
14/09/2021	D	0.55	3.31	0.18	4.04	100.00 %	0.67 %	0.67 %	1292.65	34.9
15/09/2021	N	0.53	2.40	0.32	3.25	99.74 %	85.34 %	85.12 %	599.08	23.7
15/09/2021	D	1.55	0.63	0.41	2.59	100.00 %	80.66 %	80.66 %	878.92	28.2
16/09/2021	D	1.61	0.98	0.21	2.63	97.61 %	78.14 %	76.27 %	866.25	28.0
16/09/2021	N	1.38	0.79	0.21	2.38	100.00 %	86.36 %	86.36 %	940.25	29.2
17/09/2021	D	1.91	0.51	0.39	2.81	100.00 %	84.61 %	84.61 %	856.85	27.8
17/09/2021	N	1.56	0.72	0.29	2.56	100.00 %	69.21 %	69.21 %	905.33	28.6
18/09/2021	D	1.75	1.20	0.42	3.16	100.00 %	80.68 %	80.68 %	682.50	25.0
18/09/2021	N	1.46	0.74	0.39	2.60	100.00 %	84.53 %	84.53 %	894.79	28.5
19/09/2021	N	0.91	1.43	0.39	2.72	100.00 %	79.02 %	79.02 %	703.12	25.4
19/09/2021	D	1.90	0.41	0.30	2.61	100.00 %	73.66 %	73.66 %	900.03	28.5
20/09/2021	D	1.32	1.38	0.21	2.79	100.00 %	82.42 %	82.42 %	743.19	26.0
20/09/2021	N	1.50	1.02	0.27	2.79	100.00 %	84.87 %	84.87 %	854.91	27.8
21/09/2021	N	0.64	1.78	0.28	2.70	100.00 %	78.65 %	78.65 %	705.67	25.4
21/09/2021	D	1.16	1.18	0.24	2.49	100.00 %	80.24 %	80.24 %	874.19	28.1
22/09/2021	D	1.47	0.93	0.19	2.58	58.79 %	80.89 %	47.56 %	946.28	29.3
23/09/2021	N	1.34	0.80	0.28	2.38	92.82 %	82.12 %	76.23 %	1065.85	31.2
24/09/2021	N	1.28	0.95	0.31	2.54	100.00 %	84.08 %	84.08 %	931.66	29.0
24/09/2021	D	1.27	0.62	0.16	2.05	100.00 %	16.74 %	16.74 %	1087.58	31.6
25/09/2021	N	1.40	0.64	0.21	2.25	100.00 %	87.06 %	87.06 %	1008.82	30.3
25/09/2021	D	1.29	0.77	0.19	2.25	100.00 %	80.28 %	80.28 %	1033.17	30.7
26/09/2021	D	1.35	0.56	0.26	2.17	100.00 %	80.61 %	80.61 %	1138.19	32.4
26/09/2021	N	1.39	0.43	0.30	2.13	100.00 %	84.67 %	84.67 %	1142.51	32.5
27/09/2021	N	1.36	1.17	0.27	2.80	100.00 %	94.21 %	94.21 %	695.87	25.2
27/09/2021	D	1.29	0.95	0.32	2.56	96.71 %	78.56 %	75.97 %	925.79	29.0
28/09/2021	N	1.44	0.87	0.38	2.69	94.59 %	80.98 %	76.60 %	868.11	28.0
28/09/2021	D	1.10	1.25	0.39	2.60	99.87 %	84.95 %	84.84 %	988.94	30.0
29/09/2021	N	1.15	1.16	0.43	2.74	100.00 %	70.30 %	70.30 %	816.20	27.2
29/09/2021	D	0.49	1.36	0.23	2.07	100.00 %	75.61 %	75.61 %	913.79	28.8
30/09/2021	N	1.24	1.16	0.25	2.64	100.00 %	21.10 %	21.10 %	827.19	27.4
30/09/2021	D	1.11	1.01	0.31	2.43	100.00 %	85.47 %	85.47 %	957.26	29.5

## Octubre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/10/2021	N	1.34	0.98	0.28	2.60	100.00 %	51.87 %	51.87 %	872.64	28.1
1/10/2021	D	1.49	0.47	0.20	2.16	100.00 %	78.92 %	78.92 %	1105.70	31.9
2/10/2021	D	0.52	1.65	0.21	2.38	100.00 %	34.22 %	34.22 %	736.19	25.9
2/10/2021	N	1.24	1.05	0.24	2.52	100.00 %	78.48 %	78.48 %	823.13	27.3
3/10/2021	D	1.24	0.83	0.36	2.44	100.00 %	23.19 %	23.19 %	848.95	27.7
3/10/2021	N	1.28	0.67	0.51	2.46	100.00 %	54.69 %	54.69 %	906.62	28.6
4/10/2021	D	0.98	1.39	0.33	2.70	100.00 %	56.58 %	56.58 %	691.65	25.2
4/10/2021	N	1.46	0.95	0.37	2.78	100.00 %	80.20 %	80.20 %	789.06	26.7
5/10/2021	D	0.74	1.56	0.27	2.57	100.00 %	82.74 %	82.74 %	645.22	24.4
5/10/2021	N	0.72	1.45	0.23	2.40	100.00 %	79.69 %	79.69 %	726.42	25.7
6/10/2021	N	0.71	1.51	0.39	2.61	100.00 %	85.42 %	85.42 %	696.84	25.3
6/10/2021	D	1.10	1.02	0.23	2.35	100.00 %	82.29 %	82.29 %	799.87	26.9
7/10/2021	D	1.03	1.44	0.31	2.78	100.00 %	82.58 %	82.58 %	687.51	25.1
7/10/2021	N	1.01	1.10	0.27	2.38	100.00 %	60.57 %	60.57 %	854.71	27.8
8/10/2021	N	0.56	1.37	0.25	2.18	100.00 %	77.09 %	77.09 %	782.58	26.6
9/10/2021	D	0.59	2.24	0.26	3.09	100.00 %	61.98 %	61.98 %	567.93	23.2
9/10/2021	N	1.22	1.11	0.30	2.64	100.00 %	78.22 %	78.22 %	773.73	26.5
10/10/2021	D	0.80	1.32	0.26	2.38	100.00 %	83.40 %	83.40 %	772.73	26.5
10/10/2021	N	1.49	0.75	0.37	2.61	100.00 %	79.43 %	79.43 %	787.34	26.7
11/10/2021	D	1.16	0.98	0.42	2.56	100.00 %	77.99 %	77.99 %	778.54	26.6
11/10/2021	N	1.38	0.76	0.23	2.37	100.00 %	84.91 %	84.91 %	896.42	28.5
12/10/2021	N	1.13	1.58	0.35	3.06	87.40 %	77.15 %	67.43 %	684.79	25.1
12/10/2021	D	0.68	0.98	0.23	1.88	100.00 %	82.41 %	82.41 %	959.49	29.5
13/10/2021	N	0.96	1.07	0.33	2.36	100.00 %	85.64 %	85.64 %	893.62	28.4
13/10/2021	D	0.66	0.91	0.23	1.80	100.00 %	85.04 %	85.04 %	993.02	30.0
14/10/2021	N	1.02	1.01	0.34	2.37	100.00 %	76.80 %	76.80 %	972.45	29.7
15/10/2021	N	1.05	0.94	0.25	2.25	100.00 %	83.21 %	83.21 %	876.01	28.2
15/10/2021	D	0.61	1.16	0.21	1.98	100.00 %	82.66 %	82.66 %	915.80	28.8
16/10/2021	D	1.29	1.09	0.26	2.63	100.00 %	22.32 %	22.32 %	895.88	28.5
16/10/2021	N	1.26	0.48	0.43	2.18	100.00 %	85.28 %	85.28 %	949.49	29.3
17/10/2021	N	1.28	1.47	0.25	3.00	100.00 %	26.61 %	26.61 %	745.96	26.1
17/10/2021	D	1.25	0.58	0.26	2.08	100.00 %	84.19 %	84.19 %	995.55	30.1
18/10/2021	N	1.04	0.63	0.85	2.51	100.00 %	66.15 %	66.15 %	800.33	26.9
18/10/2021	D	1.16	0.94	0.37	2.46	100.00 %	59.60 %	59.60 %	843.85	27.6
19/10/2021	D	1.47	1.38	0.31	3.16	100.00 %	67.21 %	67.21 %	672.77	24.9
19/10/2021	N	1.23	1.10	0.43	2.76	100.00 %	48.59 %	48.59 %	766.58	26.4
20/10/2021	N	1.01	1.21	0.41	2.63	100.00 %	70.72 %	70.72 %	805.62	27.0
20/10/2021	D	1.58	0.83	0.12	2.54	100.00 %	83.96 %	83.96 %	866.77	28.0
21/10/2021	D	1.58	0.83	0.18	2.59	100.00 %	62.08 %	62.08 %	881.61	28.2
21/10/2021	N	0.93	1.12	0.24	2.29	100.00 %	82.08 %	82.08 %	940.47	29.2
22/10/2021	D	1.31	0.65	0.22	2.17	100.00 %	81.76 %	81.76 %	1010.29	30.3
22/10/2021	N	1.03	0.79	0.22	2.04	100.00 %	82.45 %	82.45 %	1108.22	31.9
23/10/2021	N	1.20	1.58	0.23	3.02	100.00 %	36.85 %	36.85 %	668.66	24.8
23/10/2021	D	1.64	0.41	0.25	2.29	98.74 %	78.32 %	77.34 %	994.20	30.1
24/10/2021	D	1.39	1.42	0.28	3.09	100.00 %	76.87 %	76.87 %	727.01	25.7
24/10/2021	N	1.36	0.71	0.28	2.35	100.00 %	79.44 %	79.44 %	919.25	28.8
25/10/2021	N	1.65	1.06	0.28	2.98	100.00 %	71.81 %	71.81 %	683.57	25.0
25/10/2021	D	0.98	1.06	0.34	2.38	100.00 %	80.20 %	80.20 %	934.02	29.1
26/10/2021	N	1.18	1.28	0.40	2.86	100.00 %	85.01 %	85.01 %	718.25	25.6
26/10/2021	D	0.97	1.51	0.34	2.83	100.00 %	81.98 %	81.98 %	752.20	26.2
27/10/2021	N	1.26	1.51	0.44	3.21	75.36 %	87.93 %	66.26 %	640.06	24.3
27/10/2021	D	0.98	1.17	0.24	2.40	100.00 %	81.65 %	81.65 %	920.10	28.9
28/10/2021	N	1.14	1.21	0.36	2.71	55.31 %	64.75 %	35.81 %	818.80	27.2
29/10/2021	N	1.40	1.72	0.53	3.65	100.00 %	17.25 %	17.25 %	625.46	24.1
29/10/2021	D	1.43	0.90	0.33	2.66	100.00 %	80.15 %	80.15 %	817.24	27.2
30/10/2021	N	1.47	1.04	0.22	2.73	100.00 %	50.70 %	50.70 %	820.43	27.3
31/10/2021	D	1.36	0.91	0.17	2.43	31.98 %	29.09 %	9.30 %	844.10	27.6

## Noviembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/11/2021	N	1.24	2.01	0.41	3.66	99.92 %	75.09 %	75.03 %	635.85	24.3
1/11/2021	D	1.09	1.72	0.25	3.05	100.00 %	78.03 %	78.03 %	664.86	24.7
2/11/2021	N	1.17	1.32	0.37	2.87	100.00 %	45.65 %	45.65 %	808.91	27.1
2/11/2021	D	1.25	1.13	0.46	2.84	100.00 %	34.19 %	34.19 %	809.25	27.1
3/11/2021	D	1.53	0.67	0.24	2.40	100.00 %	56.47 %	56.47 %	913.65	28.8
3/11/2021	N	1.14	0.68	0.33	2.15	100.00 %	84.58 %	84.58 %	1051.23	31.0
4/11/2021	N	0.96	1.23	0.30	2.48	100.00 %	82.40 %	82.40 %	925.90	29.0
4/11/2021	D	1.59	0.66	0.27	2.52	100.00 %	80.62 %	80.62 %	936.44	29.1
5/11/2021	N	1.21	0.93	0.26	2.40	95.78 %	80.91 %	77.49 %	934.74	29.1
5/11/2021	D	1.39	0.74	0.38	2.43	100.00 %	85.19 %	85.19 %	1024.40	30.5
6/11/2021	D	1.70	0.89	0.15	2.74	100.00 %	81.67 %	81.67 %	868.67	28.0
6/11/2021	N	0.94	1.15	0.25	2.34	100.00 %	84.56 %	84.56 %	1046.37	30.9
7/11/2021	D	1.57	1.12	0.22	2.78	100.00 %	77.06 %	77.06 %	855.04	27.8
7/11/2021	N	1.01	0.89	0.20	2.10	100.00 %	63.42 %	63.42 %	1110.27	31.9
8/11/2021	D	1.33	0.98	0.26	2.57	100.00 %	58.23 %	58.23 %	901.39	28.6
8/11/2021	N	1.72	0.60	0.20	2.52	100.00 %	80.36 %	80.36 %	933.51	29.1
9/11/2021	D	1.22	1.05	0.21	2.48	100.00 %	77.33 %	77.33 %	935.82	29.1
9/11/2021	N	1.33	0.53	0.31	2.17	100.00 %	82.55 %	82.55 %	1130.23	32.3
10/11/2021	D	1.13	1.21	0.27	2.61	100.00 %	65.16 %	65.16 %	875.87	28.1
10/11/2021	N	1.38	0.42	0.32	2.12	100.00 %	84.65 %	84.65 %	1138.43	32.4
11/11/2021	N	1.56	0.67	0.35	2.58	100.00 %	73.35 %	73.35 %	904.97	28.6
11/11/2021	D	1.19	0.76	0.18	2.13	100.00 %	75.02 %	75.02 %	1110.10	31.9
12/11/2021	N	1.36	0.75	0.29	2.40	100.00 %	80.01 %	80.01 %	984.13	29.9
12/11/2021	D	1.28	0.59	0.17	1.98	100.00 %	81.34 %	81.34 %	1269.82	34.5
13/11/2021	D	1.15	1.26	0.38	2.80	81.87 %	67.08 %	54.92 %	824.21	27.3
13/11/2021	N	1.18	1.11	0.31	2.60	100.00 %	63.46 %	63.46 %	837.69	27.5
14/11/2021	D	1.12	1.04	0.20	2.36	100.00 %	66.70 %	66.70 %	990.60	30.0
14/11/2021	N	1.24	0.72	0.16	2.13	100.00 %	79.23 %	79.23 %	1157.68	32.7
15/11/2021	D	1.13	1.31	0.44	2.89	100.00 %	77.03 %	77.03 %	798.49	26.9
15/11/2021	N	1.30	0.67	0.20	2.17	100.00 %	91.75 %	91.75 %	1062.78	31.2
16/11/2021	N	1.72	0.86	0.18	2.76	100.00 %	76.63 %	76.63 %	838.08	27.5
16/11/2021	D	1.31	0.72	0.25	2.29	100.00 %	69.88 %	69.88 %	1074.29	31.4
17/11/2021	D	1.79	0.95	0.33	3.07	100.00 %	64.84 %	64.84 %	770.54	26.4
17/11/2021	N	1.52	0.80	0.27	2.58	100.00 %	87.10 %	87.10 %	966.80	29.6
18/11/2021	D	1.11	0.81	0.19	2.11	21.47 %	75.87 %	16.29 %	1132.92	32.3
20/11/2021	N	1.16	0.64	0.25	1.73	95.48 %	35.48 %	33.88 %	1178.08	33.0
21/11/2021	D	0.83	1.35	0.43	2.61	100.00 %	47.83 %	47.83 %	797.95	26.9
21/11/2021	N	1.21	1.30	0.18	2.57	100.00 %	68.15 %	68.15 %	851.63	27.8
22/11/2021	D	0.97	1.34	0.25	2.56	100.00 %	83.21 %	83.21 %	875.93	28.1
22/11/2021	N	1.08	0.81	0.47	2.35	100.00 %	69.27 %	69.27 %	1007.27	30.3
23/11/2021	N	1.56	0.69	0.22	2.47	100.00 %	70.55 %	70.55 %	976.50	29.8
23/11/2021	D	1.12	0.98	0.25	2.36	100.00 %	62.08 %	62.08 %	1026.39	30.6
24/11/2021	N	1.75	0.69	0.22	2.66	100.00 %	83.75 %	83.75 %	917.35	28.8
24/11/2021	D	1.70	0.33	0.27	2.31	100.00 %	79.92 %	79.92 %	1025.90	30.6
25/11/2021	N	1.22	1.63	0.40	3.26	100.00 %	50.51 %	50.51 %	690.97	25.2
25/11/2021	D	1.64	0.63	0.23	2.50	100.00 %	71.35 %	71.35 %	956.61	29.5
26/11/2021	N	1.52	0.93	0.17	2.62	100.00 %	62.71 %	62.71 %	953.92	29.4
26/11/2021	D	1.42	0.62	0.30	2.34	100.00 %	80.50 %	80.50 %	1051.60	31.0
27/11/2021	N	1.76	0.52	0.30	2.58	98.77 %	62.73 %	61.96 %	808.20	27.1
27/11/2021	D	1.35	0.68	0.34	2.38	100.00 %	63.03 %	63.03 %	1024.23	30.5
30/11/2021	N	1.14	1.91	0.32	3.38	100.00 %	90.64 %	90.64 %	702.36	25.3
30/11/2021	D	1.24	2.04	0.21	3.49	100.00 %	25.12 %	25.12 %	830.88	27.4

## Diciembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	79.84 %	79.84 %	1054.43	31.0
1/12/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	84.66 %	84.66 %	1091.90	31.6
2/12/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	76.60 %	76.60 %	865.22	28.0
2/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	67.63 %	67.63 %	1015.52	30.4
3/12/2021	N	1.18	1.80	0.28	3.26	100.00 %	85.06 %	85.06 %	717.36	25.6
3/12/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	53.44 %	53.44 %	765.88	26.4
4/12/2021	D	1.60	1.06	0.24	2.90	100.00 %	75.14 %	75.14 %	869.56	28.0
4/12/2021	N	1.55	1.06	0.21	2.83	100.00 %	85.14 %	85.14 %	902.29	28.6
5/12/2021	D	1.30	1.40	0.24	2.83	94.19 %	70.84 %	66.72 %	826.68	27.4
5/12/2021	N	1.26	1.25	0.26	2.77	100.00 %	83.73 %	83.73 %	859.02	27.9
6/12/2021	N	0.99	1.93	0.30	3.22	100.00 %	62.94 %	62.94 %	739.87	26.0
6/12/2021	D	1.23	1.19	0.27	2.68	100.00 %	67.18 %	67.18 %	923.94	28.9
7/12/2021	D	1.11	1.14	0.44	2.69	100.00 %	80.45 %	80.45 %	886.85	28.3
7/12/2021	N	0.78	1.56	0.33	2.68	100.00 %	82.47 %	82.47 %	936.92	29.1
8/12/2021	N	1.16	1.28	0.29	2.72	100.00 %	82.64 %	82.64 %	934.97	29.1
8/12/2021	D	1.15	1.05	0.47	2.60	100.00 %	64.13 %	64.13 %	969.70	29.7
9/12/2021	D	1.65	0.96	0.18	2.78	100.00 %	49.24 %	49.24 %	946.75	29.3
10/12/2021	D	1.36	0.78	0.55	2.69	100.00 %	75.84 %	75.84 %	1017.51	30.4
10/12/2021	N	1.63	0.64	0.31	2.57	100.00 %	78.17 %	78.17 %	1166.05	32.8
11/12/2021	D	1.36	1.75	0.61	3.72	100.00 %	71.45 %	71.45 %	745.41	26.0
11/12/2021	N	1.03	0.97	0.26	2.25	100.00 %	51.30 %	51.30 %	1205.69	33.5
12/12/2021	N	1.46	1.11	0.22	2.78	99.79 %	82.25 %	82.08 %	882.06	28.2
12/12/2021	D	1.82	0.87	0.24	2.93	100.00 %	83.08 %	83.08 %	974.70	29.7
13/12/2021	D	0.89	1.44	0.34	2.66	100.00 %	35.79 %	35.79 %	931.13	29.0
14/12/2021	N	1.39	0.87	0.22	2.47	100.00 %	81.63 %	81.63 %	1042.68	30.8
15/12/2021	N	1.18	0.78	0.39	2.36	94.16 %	49.04 %	46.18 %	1021.14	30.5
15/12/2021	D	1.23	0.78	0.23	2.24	96.65 %	67.19 %	64.94 %	1101.58	31.8
16/12/2021	D	0.79	1.56	0.40	2.75	100.00 %	86.00 %	86.00 %	855.18	27.8
16/12/2021	N	0.78	0.89	0.43	2.10	100.00 %	84.60 %	84.60 %	1076.21	31.4
17/12/2021	N	1.07	1.23	0.29	2.59	100.00 %	82.52 %	82.52 %	884.61	28.3
17/12/2021	D	0.96	1.10	0.36	2.42	100.00 %	76.06 %	76.06 %	993.47	30.0
18/12/2021	N	0.73	2.13	0.46	3.32	100.00 %	17.20 %	17.20 %	614.04	23.9
18/12/2021	D	0.87	1.56	0.55	2.98	100.00 %	77.08 %	77.08 %	782.17	26.6
19/12/2021	D	1.16	2.07	0.39	3.61	100.00 %	81.33 %	81.33 %	675.80	24.9
19/12/2021	N	1.05	1.25	0.41	2.70	100.00 %	80.69 %	80.69 %	908.75	28.7
20/12/2021	D	1.18	2.46	0.86	4.50	100.00 %	41.57 %	41.57 %	619.39	24.0
20/12/2021	N	0.95	1.98	0.40	3.33	100.00 %	68.13 %	68.13 %	719.58	25.6
21/12/2021	D	1.03	1.76	0.35	3.14	100.00 %	70.16 %	70.16 %	933.23	29.1
21/12/2021	N	0.91	1.29	0.34	2.53	100.00 %	82.96 %	82.96 %	1176.54	33.0
22/12/2021	D	1.36	0.99	0.42	2.77	100.00 %	68.57 %	68.57 %	961.65	29.5
22/12/2021	N	1.31	0.93	0.21	2.45	100.00 %	81.54 %	81.54 %	984.12	29.9
23/12/2021	D	1.07	1.39	0.59	3.06	100.00 %	52.41 %	52.41 %	1014.59	30.4
24/12/2021	D	1.22	1.76	0.91	3.90	100.00 %	71.19 %	71.19 %	692.01	25.2
24/12/2021	N	0.96	2.03	0.46	3.44	99.36 %	65.76 %	65.34 %	713.17	25.5
25/12/2021	D	0.93	1.75	0.68	3.36	100.00 %	62.76 %	62.76 %	749.32	26.1
25/12/2021	N	0.77	1.55	0.46	2.78	100.00 %	33.68 %	33.68 %	983.53	29.9
26/12/2021	D	1.01	1.95	0.54	3.50	100.00 %	81.60 %	81.60 %	688.46	25.1
26/12/2021	N	1.20	1.93	0.27	3.40	100.00 %	81.52 %	81.52 %	727.62	25.8
27/12/2021	D	0.87	1.42	0.46	2.73	100.00 %	86.16 %	86.16 %	871.57	28.1
27/12/2021	N	1.12	0.84	0.36	2.32	100.00 %	81.32 %	81.32 %	1075.65	31.4
28/12/2021	N	1.30	2.30	0.40	4.00	84.56 %	74.53 %	63.02 %	668.05	24.8
28/12/2021	D	1.42	1.07	0.30	2.79	100.00 %	77.36 %	77.36 %	900.10	28.5
29/12/2021	N	0.85	1.78	0.33	2.96	100.00 %	84.01 %	84.01 %	855.14	27.8
29/12/2021	D	0.87	1.20	0.39	2.44	100.00 %	85.35 %	85.35 %	947.91	29.3
30/12/2021	N	1.03	2.13	0.54	3.70	100.00 %	75.04 %	75.04 %	662.17	24.7
30/12/2021	D	0.89	1.14	0.31	2.34	100.00 %	68.55 %	68.55 %	1017.45	30.4
31/12/2021	D	0.92	1.65	0.39	2.96	57.40 %	80.50 %	46.20 %	862.01	27.9



## Anexo N° 4: Información histórica de la excavadora EX066 – Detalle mensual

### Enero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/01/2021	N	1.67	0.69	0.17	2.53	100.00 %	80.11 %	80.11 %	979.82	29.8
1/01/2021	D	1.69	0.34	0.30	2.33	100.00 %	37.17 %	37.17 %	1045.91	30.9
2/01/2021	N	2.02	0.47	0.20	2.69	100.00 %	31.11 %	31.11 %	866.63	28.0
3/01/2021	D	1.56	1.43	0.18	3.18	100.00 %	38.64 %	38.64 %	753.93	26.2
3/01/2021	N	1.84	0.52	0.36	2.70	100.00 %	62.26 %	62.26 %	883.49	28.3
4/01/2021	N	1.94	0.99	0.28	3.21	100.00 %	92.28 %	92.28 %	833.59	27.5
4/01/2021	D	1.29	1.27	0.36	2.90	100.00 %	68.86 %	68.86 %	870.87	28.1
5/01/2021	D	1.45	1.81	0.32	3.58	100.00 %	48.64 %	48.64 %	736.67	25.9
5/01/2021	N	1.97	0.67	0.27	2.90	100.00 %	81.41 %	81.41 %	946.52	29.3
6/01/2021	N	1.66	0.66	0.20	2.51	100.00 %	42.34 %	42.34 %	1039.54	30.8
6/01/2021	D	1.48	0.32	0.32	2.08	100.00 %	79.37 %	79.37 %	1230.99	33.9
7/01/2021	N	1.95	0.18	0.34	2.44	100.00 %	63.94 %	63.94 %	876.48	28.2
7/01/2021	D	1.39	0.46	0.17	2.02	100.00 %	35.49 %	35.49 %	1088.57	31.6
8/01/2021	N	1.73	0.49	0.38	2.57	100.00 %	76.58 %	76.58 %	811.64	27.1
8/01/2021	D	1.57	0.38	0.21	2.11	100.00 %	15.66 %	15.66 %	1072.54	31.3
9/01/2021	N	1.72	0.53	0.39	2.64	100.00 %	62.66 %	62.66 %	818.74	27.2
9/01/2021	D	1.48	773.99	0.19	775.63	100.00 %	70.62 %	70.62 %	1038.76	30.8
10/01/2021	N	1.60	0.98	0.30	2.85	100.00 %	60.47 %	60.47 %	740.94	26.0
10/01/2021	D	1.54	0.29	0.25	2.05	100.00 %	40.48 %	40.48 %	1006.49	30.3
11/01/2021	D	1.30	1.84	0.51	3.64	100.00 %	77.79 %	77.79 %	578.10	23.3
12/01/2021	N	1.43	0.89	0.23	2.47	25.06 %	90.54 %	22.69 %	853.33	27.8
12/01/2021	D	1.36	0.61	0.46	2.28	100.00 %	59.90 %	59.90 %	899.16	28.5
14/01/2021	N	1.50	1.60	0.75	3.85	100.00 %	66.83 %	66.83 %	630.98	24.2
15/01/2021	D	1.49	1.28	0.54	3.13	100.00 %	71.32 %	71.32 %	821.40	27.3
15/01/2021	N	1.29	1.24	0.38	2.74	100.00 %	82.98 %	82.98 %	904.73	28.6
16/01/2021	N	1.46	1.00	0.36	2.80	100.00 %	39.96 %	39.96 %	865.02	28.0
16/01/2021	D	1.63	0.86	0.31	2.69	100.00 %	70.09 %	70.09 %	941.02	29.2
17/01/2021	N	1.01	1.59	0.25	2.80	100.00 %	83.08 %	83.08 %	801.62	26.9
17/01/2021	D	1.44	1.00	0.28	2.69	100.00 %	76.97 %	76.97 %	855.44	27.8
18/01/2021	D	1.28	1.17	0.38	2.77	100.00 %	66.80 %	66.80 %	834.58	27.5
18/01/2021	N	1.02	1.19	0.32	2.49	100.00 %	71.90 %	71.90 %	880.64	28.2
19/01/2021	N	1.28	1.54	0.26	3.05	100.00 %	49.41 %	49.41 %	739.95	26.0
19/01/2021	D	1.24	1.41	0.41	3.01	100.00 %	48.80 %	48.80 %	780.48	26.6
20/01/2021	N	1.41	0.92	0.62	2.95	99.82 %	63.61 %	63.50 %	769.82	26.4
20/01/2021	D	1.76	0.64	0.30	2.69	100.00 %	46.22 %	46.22 %	904.49	28.6
22/01/2021	D	2.12	1.58	0.46	4.16	100.00 %	49.02 %	49.02 %	618.47	24.0
22/01/2021	N	1.52	1.51	0.66	3.69	100.00 %	84.53 %	84.53 %	715.06	25.6
23/01/2021	D	1.34	1.86	0.79	3.99	100.00 %	77.65 %	77.65 %	635.05	24.3
23/01/2021	N	1.77	0.94	0.40	3.12	100.00 %	72.02 %	72.02 %	826.99	27.4
24/01/2021	N	1.27	0.85	0.30	2.41	100.00 %	85.98 %	85.98 %	1044.04	30.9
24/01/2021	D	1.52	0.58	0.31	2.41	100.00 %	77.69 %	77.69 %	1044.91	30.9
25/01/2021	D	1.31	0.69	0.38	2.38	77.29 %	79.57 %	61.50 %	1006.09	30.3

## Febrero 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
5/02/2021	D	1.32	0.98	0.51	2.80	100.00 %	77.52 %	77.52 %	861.46	27.9
5/02/2021	N	1.28	1.03	0.35	2.65	100.00 %	85.22 %	85.22 %	895.28	28.5
6/02/2021	D	1.33	0.73	0.32	2.38	100.00 %	84.51 %	84.51 %	990.79	30.0
7/02/2021	N	1.53	0.97	0.46	2.96	99.15 %	74.96 %	74.32 %	893.56	28.4
7/02/2021	D	1.30	0.83	0.54	2.68	90.91 %	76.35 %	69.41 %	898.99	28.5
8/02/2021	N	1.25	0.66	1.02	2.93	95.37 %	71.06 %	67.76 %	788.70	26.7
8/02/2021	D	2.15	1.06	0.63	3.78	100.00 %	76.12 %	76.12 %	818.97	27.2
9/02/2021	N	1.57	2.38	0.34	4.29	86.14 %	27.35 %	23.56 %	800.13	26.9
10/02/2021	N	1.49	1.31	1.12	3.92	100.00 %	82.08 %	82.08 %	641.75	24.4
10/02/2021	D	1.73	0.67	1.02	3.42	100.00 %	42.73 %	42.73 %	739.87	26.0
11/02/2021	N	2.12	0.74	0.66	3.52	100.00 %	81.37 %	81.37 %	749.23	26.1
11/02/2021	D	1.61	1.10	0.39	3.09	100.00 %	79.28 %	79.28 %	862.77	27.9
12/02/2021	N	1.91	0.95	0.77	3.55	100.00 %	71.68 %	71.68 %	767.78	26.4
12/02/2021	D	2.27	0.38	0.58	3.23	100.00 %	70.53 %	70.53 %	813.77	27.1
13/02/2021	D	1.71	0.90	0.56	3.16	100.00 %	54.63 %	54.63 %	808.12	27.1
13/02/2021	N	1.64	0.56	0.42	2.63	100.00 %	83.51 %	83.51 %	1013.11	30.4
14/02/2021	N	1.37	0.77	0.37	2.51	100.00 %	85.12 %	85.12 %	1004.84	30.2
14/02/2021	D	1.85	0.40	0.28	2.49	100.00 %	64.22 %	64.22 %	1015.32	30.4
15/02/2021	D	1.52	0.41	0.53	2.46	100.00 %	68.39 %	68.39 %	1081.13	31.5
15/02/2021	N	1.52	0.24	0.32	2.07	100.00 %	85.24 %	85.24 %	1221.08	33.7
16/02/2021	N	1.62	0.59	0.31	2.52	100.00 %	86.76 %	86.76 %	1024.01	30.5
16/02/2021	D	1.72	0.69	0.23	2.63	100.00 %	56.18 %	56.18 %	1060.64	31.1
17/02/2021	D	1.44	0.52	0.24	2.16	100.00 %	76.22 %	76.22 %	1230.28	33.9

## Marzo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
2/03/2021	N	1.88	0.52	0.49	2.89	100.00 %	77.03 %	77.03 %	854.21	27.8
3/03/2021	D	1.48	1.05	0.38	2.90	100.00 %	81.04 %	81.04 %	925.21	28.9
3/03/2021	N	1.37	0.56	0.45	2.37	100.00 %	83.35 %	83.35 %	1094.39	31.7
4/03/2021	N	1.53	0.58	0.48	2.55	100.00 %	82.21 %	82.21 %	786.49	26.7
4/03/2021	D	1.41	0.66	0.36	2.43	100.00 %	81.93 %	81.93 %	910.19	28.7
5/03/2021	N	1.15	0.82	0.81	2.78	100.00 %	81.09 %	81.09 %	716.01	25.6
5/03/2021	D	1.38	0.70	0.40	2.49	100.00 %	71.62 %	71.62 %	808.54	27.1
6/03/2021	D	1.78	0.66	0.72	3.16	73.59 %	56.72 %	41.74 %	645.58	24.4
6/03/2021	N	1.12	1.12	0.58	2.82	100.00 %	65.19 %	65.19 %	902.41	28.6
7/03/2021	D	1.30	1.28	0.37	2.95	100.00 %	81.03 %	81.03 %	809.98	27.1
7/03/2021	N	1.65	0.74	0.41	2.81	100.00 %	76.48 %	76.48 %	936.18	29.1
8/03/2021	D	1.57	2.05	0.51	4.13	100.00 %	43.40 %	43.40 %	574.40	23.3
8/03/2021	N	1.24	1.73	0.36	3.32	93.82 %	52.41 %	49.17 %	722.64	25.7
9/03/2021	N	1.18	1.98	0.65	3.80	100.00 %	82.51 %	82.51 %	661.50	24.7
9/03/2021	D	1.17	1.45	0.61	3.23	100.00 %	82.55 %	82.55 %	759.96	26.3
10/03/2021	D	1.13	2.18	0.54	3.85	100.00 %	54.04 %	54.04 %	621.08	24.0
10/03/2021	N	0.98	0.76	0.88	2.62	100.00 %	84.91 %	84.91 %	919.67	28.9
11/03/2021	D	0.78	1.36	0.40	2.55	100.00 %	86.47 %	86.47 %	895.17	28.5
11/03/2021	N	1.30	0.83	0.44	2.56	100.00 %	78.31 %	78.31 %	921.93	28.9
12/03/2021	D	0.83	2.53	0.43	3.79	38.79 %	17.73 %	6.88 %	667.18	24.8
13/03/2021	D	1.10	0.97	0.47	2.51	100.00 %	83.64 %	83.64 %	990.90	30.0
13/03/2021	N	1.21	0.59	0.53	2.33	100.00 %	85.95 %	85.95 %	1096.62	31.7
14/03/2021	N	1.42	0.63	0.57	2.62	100.00 %	82.11 %	82.11 %	911.09	28.7
15/03/2021	N	1.50	0.67	0.30	2.47	100.00 %	81.97 %	81.97 %	985.45	29.9
15/03/2021	D	1.07	0.85	0.42	2.35	100.00 %	74.92 %	74.92 %	1019.15	30.5
16/03/2021	D	1.32	1.41	0.37	3.09	100.00 %	67.69 %	67.69 %	730.22	25.8
16/03/2021	N	1.13	1.60	0.47	3.20	100.00 %	73.95 %	73.95 %	767.58	26.4
17/03/2021	D	1.33	1.21	0.96	3.49	100.00 %	41.14 %	41.14 %	573.92	23.3
17/03/2021	N	0.79	1.23	0.47	2.50	100.00 %	82.91 %	82.91 %	1029.87	30.6
18/03/2021	D	1.15	1.40	0.97	3.52	100.00 %	53.10 %	53.10 %	664.38	24.7
18/03/2021	N	0.96	1.25	0.42	2.63	100.00 %	33.13 %	33.13 %	879.97	28.2
19/03/2021	D	1.23	0.92	0.43	2.58	100.00 %	85.18 %	85.18 %	902.02	28.6
19/03/2021	N	0.79	1.00	0.43	2.22	100.00 %	82.45 %	82.45 %	1022.58	30.5
20/03/2021	D	1.32	0.62	0.32	2.25	82.48 %	84.43 %	69.64 %	1091.90	31.6
21/03/2021	D	1.15	0.51	0.34	1.99	100.00 %	83.90 %	83.90 %	1269.77	34.5
21/03/2021	N	1.26	0.41	0.24	1.91	100.00 %	83.47 %	83.47 %	1276.68	34.6
22/03/2021	D	1.55	0.31	0.36	2.21	100.00 %	82.05 %	82.05 %	1150.31	32.6
22/03/2021	N	1.34	0.49	0.16	1.99	100.00 %	21.74 %	21.74 %	1229.63	33.9
23/03/2021	D	1.41	0.55	0.21	2.15	100.00 %	57.87 %	57.87 %	1226.51	33.8
24/03/2021	N	1.38	0.43	0.31	2.12	100.00 %	93.33 %	93.33 %	1200.53	33.4
24/03/2021	D	1.34	0.26	0.29	1.89	16.17 %	90.69 %	14.67 %	1297.93	35.0
25/03/2021	D	1.07	0.70	0.25	2.02	100.00 %	85.27 %	85.27 %	1193.22	33.3
25/03/2021	N	1.39	0.41	0.22	2.01	100.00 %	82.69 %	82.69 %	1290.78	34.9
26/03/2021	N	0.98	0.71	0.41	2.10	100.00 %	82.79 %	82.79 %	1234.63	33.9
26/03/2021	D	1.32	0.47	0.32	2.10	100.00 %	77.23 %	77.23 %	1261.59	34.4
28/03/2021	N	1.16	1.03	0.28	2.47	100.00 %	53.28 %	53.28 %	1211.93	33.6
29/03/2021	N	1.08	0.80	0.46	2.34	100.00 %	80.24 %	80.24 %	1070.88	31.3
29/03/2021	D	0.42	0.61	1.29	2.33	100.00 %	2.89 %	2.89 %	1170.02	32.9
30/03/2021	D	1.48	1.03	0.18	2.69	100.00 %	50.53 %	50.53 %	865.55	28.0
31/03/2021	D	1.27	1.07	0.19	2.53	100.00 %	18.66 %	18.66 %	934.30	29.1

## Abril 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/04/2021	N	1.24	0.75	0.34	2.33	100.00 %	94.78 %	94.78 %	1034.88	30.7
2/04/2021	D	1.30	0.54	0.48	2.30	100.00 %	82.15 %	82.15 %	1011.02	30.3
2/04/2021	N	1.30	0.54	0.27	2.11	100.00 %	81.45 %	81.45 %	1251.86	34.2
3/04/2021	D	1.63	0.57	0.24	2.42	100.00 %	93.66 %	93.66 %	975.56	29.8
3/04/2021	N	1.45	0.43	0.29	2.17	100.00 %	78.95 %	78.95 %	1118.34	32.1
4/04/2021	N	1.30	0.37	0.28	1.96	100.00 %	78.90 %	78.90 %	1292.80	34.9
4/04/2021	D	1.65	0.41	0.22	2.25	90.43 %	67.75 %	61.26 %	1299.67	35.0
5/04/2021	D	1.59	0.37	0.28	2.24	100.00 %	67.47 %	67.47 %	1055.74	31.1
6/04/2021	D	0.88	0.53	0.70	2.11	84.59 %	59.77 %	50.56 %	1332.09	35.5
7/04/2021	N	1.98	0.26	0.43	2.68	33.30 %	98.71 %	32.87 %	895.58	28.5
7/04/2021	D	1.62	0.56	0.37	2.55	100.00 %	44.56 %	44.56 %	1024.08	30.5
10/04/2021	N	1.58	0.77	0.44	2.79	100.00 %	85.72 %	85.72 %	968.11	29.6
11/04/2021	N	1.11	0.66	0.33	2.10	100.00 %	90.37 %	90.37 %	1007.53	30.3
11/04/2021	D	1.56	0.29	0.46	2.31	100.00 %	76.12 %	76.12 %	1021.71	30.5
12/04/2021	N	1.28	0.74	0.34	2.36	100.00 %	81.31 %	81.31 %	913.06	28.7
12/04/2021	D	1.27	0.47	0.39	2.13	100.00 %	78.04 %	78.04 %	1093.35	31.7
13/04/2021	N	1.20	0.91	0.40	2.50	100.00 %	87.98 %	87.98 %	868.51	28.0
13/04/2021	D	1.23	0.36	0.33	1.92	100.00 %	64.68 %	64.68 %	1201.52	33.4
14/04/2021	N	1.43	0.78	0.53	2.74	100.00 %	81.60 %	81.60 %	803.56	27.0
14/04/2021	D	1.56	0.48	0.32	2.36	100.00 %	77.79 %	77.79 %	1106.73	31.9
15/04/2021	N	0.98	0.64	0.39	2.02	100.00 %	85.83 %	85.83 %	1077.28	31.4
15/04/2021	D	1.44	0.38	0.26	2.07	100.00 %	77.84 %	77.84 %	1198.87	33.4
16/04/2021	D	1.30	0.58	0.42	2.30	100.00 %	68.08 %	68.08 %	950.05	29.3
16/04/2021	N	1.15	0.63	0.34	2.12	100.00 %	70.74 %	70.74 %	1019.86	30.5
17/04/2021	N	1.30	0.24	0.46	2.00	100.00 %	28.45 %	28.45 %	1090.78	31.6
17/04/2021	D	1.65	0.18	0.29	2.13	100.00 %	73.39 %	73.39 %	1151.68	32.6
18/04/2021	D	1.53	0.57	0.50	2.60	100.00 %	84.76 %	84.76 %	854.52	27.8
19/04/2021	D	1.41	1.36	0.32	3.10	100.00 %	59.67 %	59.67 %	769.32	26.4
19/04/2021	N	1.09	1.11	0.52	2.73	100.00 %	40.93 %	40.93 %	813.72	27.1
20/04/2021	D	1.35	1.87	0.28	3.50	100.00 %	57.41 %	57.41 %	652.48	24.5
20/04/2021	N	1.53	1.39	0.55	3.47	100.00 %	77.51 %	77.51 %	832.84	27.5
21/04/2021	N	1.36	1.77	0.46	3.59	99.51 %	62.03 %	61.73 %	788.24	26.7
21/04/2021	D	1.35	1.32	0.32	2.99	100.00 %	75.19 %	75.19 %	796.22	26.9
22/04/2021	N	1.24	2.51	0.48	4.22	100.00 %	62.48 %	62.48 %	647.52	24.5
22/04/2021	D	0.92	1.70	0.32	2.94	92.81 %	67.98 %	63.09 %	925.67	29.0
23/04/2021	N	1.40	2.12	0.66	4.17	94.76 %	85.98 %	81.48 %	569.66	23.2
23/04/2021	D	1.16	1.65	0.42	3.23	100.00 %	75.62 %	75.62 %	745.86	26.0
24/04/2021	N	1.57	2.03	0.55	4.16	100.00 %	75.70 %	75.70 %	621.87	24.0
24/04/2021	D	1.36	1.98	0.39	3.72	49.71 %	41.37 %	20.56 %	982.33	29.9
25/04/2021	D	1.48	0.87	0.34	2.69	100.00 %	77.43 %	77.43 %	878.69	28.2
26/04/2021	N	1.39	0.83	0.90	3.13	100.00 %	93.43 %	93.43 %	738.91	25.9
27/04/2021	N	0.92	1.78	0.52	3.22	76.44 %	83.70 %	63.98 %	735.89	25.9
27/04/2021	D	1.83	1.09	0.25	3.17	100.00 %	65.35 %	65.35 %	793.12	26.8

## Mayo 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
13/05/2021	N	1.18	0.99	0.32	2.49	93.11 %	83.29 %	77.55 %	890.91	28.4
13/05/2021	D	0.96	1.19	0.19	2.34	100.00 %	72.24 %	72.24 %	912.52	28.7
14/05/2021	D	0.48	2.74	0.16	3.38	100.00 %	84.03 %	84.03 %	577.64	23.3
14/05/2021	N	1.09	1.30	0.31	2.70	100.00 %	75.65 %	75.65 %	812.53	27.1
15/05/2021	D	0.43	1.81	0.24	2.42	82.16 %	67.88 %	55.77 %	739.42	25.9
15/05/2021	N	1.41	0.55	0.40	2.36	100.00 %	84.32 %	84.32 %	908.16	28.7
16/05/2021	D	1.10	1.09	0.40	2.58	96.56 %	70.55 %	68.12 %	866.82	28.0
16/05/2021	N	1.36	0.44	0.32	2.12	77.48 %	68.64 %	53.18 %	1089.70	31.6
17/05/2021	N	1.27	1.10	0.52	2.89	100.00 %	77.68 %	77.68 %	844.41	27.6
17/05/2021	D	1.22	0.57	0.32	2.11	100.00 %	85.26 %	85.26 %	1164.42	32.8
18/05/2021	D	1.47	0.68	0.25	1.95	100.00 %	61.95 %	61.95 %	1227.11	33.8
18/05/2021	N	1.26	0.50	0.28	2.04	100.00 %	82.33 %	82.33 %	1275.44	34.6
21/05/2021	D	1.59	0.62	0.25	2.46	100.00 %	83.43 %	83.43 %	958.05	29.5
21/05/2021	N	0.68	0.98	0.29	1.95	100.00 %	86.12 %	86.12 %	1161.07	32.8
22/05/2021	D	1.02	1.18	0.32	2.49	100.00 %	86.90 %	86.90 %	873.04	28.1
22/05/2021	N	0.51	1.38	0.27	2.16	100.00 %	85.18 %	85.18 %	902.97	28.6
23/05/2021	D	0.60	1.35	0.40	2.32	96.75 %	85.38 %	82.60 %	775.54	26.5
23/05/2021	N	0.35	1.62	0.22	2.19	100.00 %	35.32 %	35.32 %	791.48	26.8
24/05/2021	D	1.44	1.26	0.51	3.20	100.00 %	72.15 %	72.15 %	688.99	25.1
24/05/2021	N	0.72	1.56	0.60	2.87	100.00 %	53.85 %	53.85 %	781.30	26.6
25/05/2021	D	0.57	1.92	0.16	2.66	100.00 %	16.72 %	16.72 %	746.80	26.1
25/05/2021	N	1.07	1.18	0.27	2.53	100.00 %	80.74 %	80.74 %	865.96	28.0
26/05/2021	D	1.28	1.01	0.63	2.92	77.04 %	58.10 %	44.76 %	770.24	26.4
26/05/2021	N	1.04	0.61	0.41	2.06	97.91 %	83.94 %	82.18 %	1142.61	32.5
27/05/2021	D	1.37	1.74	0.37	3.48	26.87 %	41.50 %	11.15 %	777.10	26.6
27/05/2021	N	1.39	0.47	0.29	2.15	100.00 %	83.51 %	83.51 %	1136.16	32.4
28/05/2021	N	1.30	0.70	0.34	2.35	100.00 %	83.09 %	83.09 %	1048.18	30.9
28/05/2021	D	1.00	0.65	0.58	2.23	100.00 %	84.28 %	84.28 %	1049.49	31.0
29/05/2021	N	1.37	1.00	0.27	2.64	100.00 %	72.62 %	72.62 %	895.87	28.5
29/05/2021	D	1.14	0.60	0.47	2.21	100.00 %	81.05 %	81.05 %	1096.86	31.7
30/05/2021	D	1.38	1.09	0.32	2.79	100.00 %	83.57 %	83.57 %	843.40	27.6
30/05/2021	N	1.42	0.66	0.32	2.40	100.00 %	84.65 %	84.65 %	989.74	30.0
31/05/2021	N	0.97	1.40	0.30	2.67	100.00 %	75.68 %	75.68 %	729.15	25.8
31/05/2021	D	1.33	1.57	0.30	3.21	100.00 %	76.71 %	76.71 %	740.07	26.0

## Junio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/06/2021	N	1.23	0.96	0.35	2.55	98.18 %	68.94 %	67.68 %	952.42	29.4
2/06/2021	D	1.50	0.73	0.34	2.57	97.72 %	78.22 %	76.44 %	988.38	30.0
3/06/2021	N	1.43	0.54	0.45	2.41	100.00 %	14.36 %	14.36 %	1013.11	30.4
4/06/2021	N	1.13	2.36	0.39	3.88	100.00 %	86.78 %	86.78 %	682.73	25.0
4/06/2021	D	1.24	0.77	0.83	2.75	98.31 %	88.29 %	86.80 %	842.77	27.6
5/06/2021	N	1.30	0.86	0.49	2.64	100.00 %	87.01 %	87.01 %	911.22	28.7
5/06/2021	D	1.14	0.86	0.42	2.43	100.00 %	83.06 %	83.06 %	963.74	29.6
6/06/2021	D	1.27	0.81	0.26	2.31	94.15 %	70.89 %	66.74 %	969.02	29.7
6/06/2021	N	0.89	0.96	0.40	2.24	100.00 %	83.32 %	83.32 %	1038.97	30.8
7/06/2021	D	1.33	0.91	0.34	2.47	100.00 %	84.33 %	84.33 %	893.76	28.4
7/06/2021	N	0.86	0.82	0.35	2.04	100.00 %	80.87 %	80.87 %	1159.08	32.7
8/06/2021	N	1.03	1.21	0.45	2.68	100.00 %	80.70 %	80.70 %	668.18	24.8
8/06/2021	D	1.30	1.10	0.81	3.21	100.00 %	74.74 %	74.74 %	764.82	26.4
9/06/2021	N	0.61	1.58	0.30	2.47	100.00 %	80.35 %	80.35 %	872.84	28.1
10/06/2021	D	1.31	0.93	0.40	2.61	100.00 %	84.24 %	84.24 %	784.04	26.7
10/06/2021	N	1.15	0.80	0.30	2.24	100.00 %	84.38 %	84.38 %	1067.47	31.2
11/06/2021	N	1.19	1.37	0.35	2.90	100.00 %	78.13 %	78.13 %	811.32	27.1
11/06/2021	D	1.60	0.61	0.32	2.53	100.00 %	76.89 %	76.89 %	941.77	29.2
12/06/2021	N	1.38	1.25	0.38	3.01	100.00 %	79.60 %	79.60 %	747.24	26.1
12/06/2021	D	1.07	0.64	0.45	2.14	100.00 %	77.68 %	77.68 %	1058.82	31.1
13/06/2021	D	0.99	0.98	0.38	2.27	94.36 %	70.61 %	66.63 %	956.24	29.4
13/06/2021	N	1.23	0.42	0.45	2.10	100.00 %	88.23 %	88.23 %	1176.56	33.0
14/06/2021	N	1.47	0.57	0.29	2.33	100.00 %	90.09 %	90.09 %	930.93	29.0
14/06/2021	D	1.39	0.56	0.41	2.36	100.00 %	80.04 %	80.04 %	998.41	30.1
15/06/2021	D	1.01	1.38	0.27	2.62	100.00 %	86.13 %	86.13 %	954.62	29.4
15/06/2021	N	1.22	1.02	0.17	2.41	100.00 %	85.20 %	85.20 %	974.53	29.7
16/06/2021	N	1.34	1.71	0.36	3.41	100.00 %	83.67 %	83.67 %	699.73	25.3
16/06/2021	D	1.16	0.45	0.39	1.99	100.00 %	79.96 %	79.96 %	1196.14	33.3
17/06/2021	N	1.24	0.50	0.44	2.18	100.00 %	85.41 %	85.41 %	1220.13	33.7
18/06/2021	N	1.05	1.45	0.46	2.95	97.77 %	79.04 %	77.28 %	603.74	23.8
18/06/2021	D	0.90	1.18	0.52	2.60	99.16 %	81.99 %	81.30 %	974.88	29.7
19/06/2021	N	1.29	0.94	0.33	2.56	100.00 %	83.26 %	83.26 %	718.18	25.6
20/06/2021	N	1.07	1.27	0.50	2.83	97.35 %	65.54 %	63.81 %	646.20	24.4
20/06/2021	D	0.83	1.12	0.48	2.43	100.00 %	64.73 %	64.73 %	871.70	28.1
21/06/2021	N	1.17	0.83	0.21	2.21	100.00 %	78.40 %	78.40 %	831.98	27.4
21/06/2021	D	1.44	0.67	0.27	2.39	100.00 %	68.24 %	68.24 %	865.15	28.0
22/06/2021	N	1.05	1.30	0.32	2.66	100.00 %	75.67 %	75.67 %	672.60	24.9
22/06/2021	D	1.13	1.01	0.41	2.55	100.00 %	74.01 %	74.01 %	708.97	25.5
23/06/2021	D	0.73	1.62	0.43	2.78	100.00 %	71.72 %	71.72 %	700.57	25.3
23/06/2021	N	0.65	1.12	0.34	2.11	100.00 %	83.65 %	83.65 %	1079.67	31.4
24/06/2021	D	0.80	1.21	0.32	2.33	100.00 %	84.63 %	84.63 %	958.95	29.5
24/06/2021	N	0.50	1.15	0.29	1.94	100.00 %	86.07 %	86.07 %	1068.01	31.3
25/06/2021	D	1.11	1.04	0.45	2.60	78.14 %	79.60 %	62.20 %	850.06	27.7
26/06/2021	N	1.32	3.31	0.23	4.85	100.00 %	8.00 %	8.00 %	912.00	28.7
27/06/2021	D	0.93	1.17	0.49	2.59	100.00 %	79.19 %	79.19 %	805.83	27.0
27/06/2021	N	1.23	0.61	0.33	2.17	95.21 %	84.33 %	80.30 %	1022.11	30.5
28/06/2021	N	1.39	0.76	0.24	2.38	100.00 %	79.29 %	79.29 %	882.63	28.3
28/06/2021	D	1.64	0.64	0.34	2.63	34.67 %	45.27 %	15.70 %	977.40	29.8
29/06/2021	D	1.08	0.80	0.55	2.44	100.00 %	77.97 %	77.97 %	864.01	28.0
29/06/2021	N	0.99	1.14	0.41	2.53	100.00 %	67.38 %	67.38 %	907.48	28.7
30/06/2021	D	1.18	1.01	0.56	2.76	100.00 %	84.57 %	84.57 %	838.65	27.5
30/06/2021	N	1.10	0.65	0.39	2.14	100.00 %	83.26 %	83.26 %	1089.86	31.6

## Julio 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/07/2021	D	1.01	0.93	0.39	2.32	100.00 %	62.75 %	62.75 %	1001.16	30.2
1/07/2021	N	1.28	0.73	0.34	2.35	100.00 %	79.97 %	79.97 %	1006.22	30.3
2/07/2021	D	1.08	1.32	0.35	2.76	100.00 %	75.20 %	75.20 %	846.97	27.7
2/07/2021	N	0.80	0.90	0.35	2.03	100.00 %	87.86 %	87.86 %	1149.80	32.6
3/07/2021	D	0.96	0.76	0.35	2.07	34.30 %	100.00 %	34.30 %	1143.68	32.5
4/07/2021	D	1.21	0.79	0.37	2.37	100.00 %	75.47 %	75.47 %	947.46	29.3
4/07/2021	N	1.05	0.98	0.38	2.40	100.00 %	87.37 %	87.37 %	987.47	30.0
5/07/2021	D	0.92	1.05	0.37	2.34	100.00 %	84.66 %	84.66 %	989.17	30.0
5/07/2021	N	0.97	0.87	0.45	2.29	100.00 %	84.28 %	84.28 %	1018.33	30.4
6/07/2021	D	0.92	0.90	0.56	2.37	100.00 %	80.30 %	80.30 %	1006.01	30.3
6/07/2021	N	0.90	0.62	0.28	1.81	100.00 %	85.86 %	85.86 %	1264.63	34.4
7/07/2021	D	0.85	0.57	0.52	1.93	100.00 %	88.34 %	88.34 %	1197.24	33.3
8/07/2021	D	0.92	0.73	0.37	2.02	100.00 %	82.33 %	82.33 %	1166.78	32.8
8/07/2021	N	1.07	0.57	0.37	2.00	100.00 %	72.54 %	72.54 %	1233.61	33.9
9/07/2021	D	1.60	0.32	0.37	2.29	100.00 %	45.53 %	45.53 %	1043.10	30.9
9/07/2021	N	1.21	0.60	0.43	2.24	100.00 %	83.73 %	83.73 %	1132.94	32.3
10/07/2021	D	1.78	0.47	0.23	2.47	100.00 %	87.47 %	87.47 %	995.62	30.1
10/07/2021	N	1.40	0.44	0.32	2.16	100.00 %	81.49 %	81.49 %	1169.32	32.9
11/07/2021	D	1.75	0.12	0.24	2.11	27.36 %	65.33 %	17.87 %	1065.18	31.2
15/07/2021	D	1.52	0.94	0.34	2.80	98.38 %	22.87 %	22.50 %	954.47	29.4
15/07/2021	N	1.49	0.57	0.19	2.25	100.00 %	92.69 %	92.69 %	1131.00	32.3
16/07/2021	N	1.87	0.58	0.37	2.82	100.00 %	80.51 %	80.51 %	920.60	28.9
16/07/2021	D	1.42	0.50	0.27	2.20	100.00 %	75.57 %	75.57 %	1137.45	32.4
17/07/2021	D	1.54	0.63	0.23	2.40	100.00 %	85.00 %	85.00 %	1124.60	32.2
17/07/2021	N	1.65	0.47	0.26	2.38	100.00 %	86.24 %	86.24 %	1143.41	32.5
18/07/2021	N	1.17	0.61	0.32	2.10	100.00 %	81.39 %	81.39 %	1144.13	32.5
18/07/2021	D	1.05	0.64	0.28	1.96	100.00 %	79.47 %	79.47 %	1300.82	35.0
19/07/2021	D	1.02	0.83	0.28	2.13	100.00 %	85.73 %	85.73 %	1082.11	31.5
19/07/2021	N	1.01	0.50	0.39	1.90	100.00 %	89.10 %	89.10 %	1257.93	34.3
20/07/2021	D	0.83	0.98	0.31	2.12	100.00 %	86.35 %	86.35 %	1034.45	30.7
20/07/2021	N	1.04	0.53	0.34	1.91	100.00 %	76.80 %	76.80 %	1335.94	35.6
21/07/2021	D	0.77	0.99	0.36	2.12	100.00 %	70.86 %	70.86 %	1029.62	30.6
21/07/2021	N	0.79	0.84	0.33	1.96	100.00 %	85.31 %	85.31 %	1173.67	33.0
22/07/2021	D	1.59	0.42	0.36	2.38	100.00 %	77.70 %	77.70 %	1160.38	32.7
22/07/2021	N	1.58	0.36	0.37	2.28	100.00 %	85.18 %	85.18 %	1219.80	33.7
23/07/2021	N	1.44	0.83	0.82	3.09	86.26 %	22.14 %	19.10 %	776.39	26.5
23/07/2021	D	1.89	0.49	0.45	2.80	100.00 %	84.81 %	84.81 %	941.64	29.2
24/07/2021	N	0.43	0.66	1.36	2.45	100.00 %	80.73 %	80.73 %	952.75	29.4
24/07/2021	D	0.24	0.57	1.39	2.20	100.00 %	28.21 %	28.21 %	1144.72	32.5
25/07/2021	N	0.61	0.74	0.93	2.28	100.00 %	79.17 %	79.17 %	680.29	25.0
25/07/2021	D	0.90	0.53	0.75	2.18	100.00 %	73.98 %	73.98 %	1050.09	31.0
26/07/2021	D	0.41	2.69	0.37	3.46	100.00 %	75.77 %	75.77 %	620.68	24.0
26/07/2021	N	0.29	0.87	1.16	2.32	100.00 %	86.13 %	86.13 %	896.15	28.5
27/07/2021	D	1.01	0.60	0.74	2.27	100.00 %	84.45 %	84.45 %	973.42	29.7
27/07/2021	N	0.71	0.78	0.69	2.17	100.00 %	84.64 %	84.64 %	999.09	30.1
28/07/2021	D	0.59	0.54	1.27	2.41	100.00 %	82.72 %	82.72 %	952.35	29.4
28/07/2021	N	0.70	0.48	1.01	2.19	100.00 %	86.33 %	86.33 %	1008.49	30.3
29/07/2021	N	0.18	1.18	0.97	2.34	100.00 %	80.47 %	80.47 %	834.66	27.5
29/07/2021	D	1.36	1.04	0.31	2.71	98.16 %	79.46 %	78.00 %	835.08	27.5
30/07/2021	D	0.24	1.15	0.88	2.24	98.58 %	82.95 %	81.77 %	901.58	28.6
30/07/2021	N	0.18	0.58	1.13	1.89	100.00 %	60.13 %	60.13 %	1125.49	32.2
31/07/2021	N	0.57	0.53	0.87	1.95	100.00 %	58.78 %	58.78 %	1117.85	32.1
31/07/2021	D	0.54	0.31	1.30	2.14	100.00 %	62.81 %	62.81 %	1126.60	32.2

## Agosto 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/08/2021	D	0.23	0.70	1.39	2.28	100.00 %	82.03 %	82.03 %	943.68	29.2
1/08/2021	N	0.51	0.74	0.90	2.14	100.00 %	84.86 %	84.86 %	1010.93	30.3
2/08/2021	D	0.28	0.65	1.13	2.02	100.00 %	79.48 %	79.48 %	929.46	29.0
2/08/2021	N	0.38	0.85	1.11	2.33	100.00 %	73.31 %	73.31 %	1005.69	30.2
3/08/2021	N	0.70	1.27	0.31	2.28	100.00 %	74.20 %	74.20 %	896.40	28.5
3/08/2021	D	0.66	0.37	1.12	2.15	100.00 %	82.28 %	82.28 %	1098.67	31.7
4/08/2021	N	0.91	1.12	0.28	2.32	100.00 %	78.79 %	78.79 %	917.91	28.8
4/08/2021	D	1.16	0.81	0.28	2.26	100.00 %	80.20 %	80.20 %	966.24	29.6
5/08/2021	N	0.85	1.12	0.36	2.33	100.00 %	86.04 %	86.04 %	941.16	29.2
5/08/2021	D	1.14	0.81	0.37	2.31	100.00 %	61.92 %	61.92 %	995.19	30.1
6/08/2021	N	1.24	0.77	0.28	2.30	98.18 %	85.86 %	84.30 %	964.13	29.6
6/08/2021	D	1.62	0.62	0.18	2.41	100.00 %	59.09 %	59.09 %	1017.01	30.4
7/08/2021	N	1.23	1.02	0.52	2.77	100.00 %	78.03 %	78.03 %	817.98	27.2
7/08/2021	D	1.44	0.57	0.31	2.32	84.89 %	75.85 %	64.39 %	1005.05	30.2
8/08/2021	N	1.39	1.31	0.24	2.94	100.00 %	83.95 %	83.95 %	764.28	26.3
8/08/2021	D	1.20	0.78	0.26	2.25	100.00 %	78.18 %	78.18 %	993.20	30.0
9/08/2021	N	1.32	1.15	0.24	2.72	100.00 %	76.99 %	76.99 %	926.64	29.0
9/08/2021	D	1.69	0.36	0.21	2.26	100.00 %	81.43 %	81.43 %	1153.13	32.6
10/08/2021	D	1.47	0.96	0.48	2.92	100.00 %	68.12 %	68.12 %	808.14	27.1
10/08/2021	N	1.42	0.53	0.31	2.27	100.00 %	77.67 %	77.67 %	1168.67	32.9
11/08/2021	N	1.50	0.70	0.22	2.42	100.00 %	84.94 %	84.94 %	1082.69	31.5
11/08/2021	D	1.46	0.54	0.31	2.31	100.00 %	43.77 %	43.77 %	1164.38	32.8
12/08/2021	D	1.65	0.51	0.33	2.49	88.66 %	46.85 %	41.53 %	942.56	29.2
12/08/2021	N	1.68	0.53	0.21	2.42	100.00 %	84.85 %	84.85 %	1102.89	31.8
13/08/2021	N	1.42	1.37	0.49	3.27	100.00 %	85.77 %	85.77 %	803.39	27.0
13/08/2021	D	1.83	0.32	0.26	2.41	100.00 %	75.71 %	75.71 %	1056.22	31.1
14/08/2021	N	1.59	1.21	0.25	3.04	100.00 %	86.31 %	86.31 %	717.94	25.6
14/08/2021	D	1.82	1.05	0.55	3.42	100.00 %	78.29 %	78.29 %	758.30	26.2
15/08/2021	D	1.64	1.39	0.27	3.16	93.82 %	53.60 %	50.29 %	830.12	27.4
15/08/2021	N	1.53	0.90	0.34	2.77	100.00 %	62.80 %	62.80 %	886.90	28.3
16/08/2021	D	1.44	0.73	0.34	2.51	100.00 %	84.77 %	84.77 %	1007.02	30.3
16/08/2021	N	1.41	0.71	0.18	2.30	100.00 %	83.03 %	83.03 %	1100.34	31.8
17/08/2021	N	1.44	0.92	0.22	2.58	100.00 %	73.09 %	73.09 %	922.16	28.9
17/08/2021	D	1.29	0.96	0.42	2.68	100.00 %	70.06 %	70.06 %	935.78	29.1
18/08/2021	D	1.36	0.85	0.19	2.41	100.00 %	77.39 %	77.39 %	991.91	30.0
18/08/2021	N	1.34	0.55	0.26	2.16	100.00 %	84.53 %	84.53 %	1088.94	31.6
19/08/2021	D	1.37	0.92	0.24	2.53	100.00 %	63.25 %	63.25 %	937.59	29.1
19/08/2021	N	1.34	0.81	0.40	2.55	100.00 %	67.59 %	67.59 %	981.09	29.8
20/08/2021	D	1.21	1.08	0.32	2.61	100.00 %	58.42 %	58.42 %	933.31	29.1
20/08/2021	N	1.12	0.80	0.46	2.38	100.00 %	81.01 %	81.01 %	990.17	30.0
21/08/2021	D	0.46	1.34	0.60	2.40	100.00 %	61.39 %	61.39 %	758.33	26.2
21/08/2021	N	1.71	0.77	0.39	2.87	17.75 %	82.07 %	14.57 %	976.92	29.8
22/08/2021	N	1.20	1.17	0.28	2.65	100.00 %	32.62 %	32.62 %	944.54	29.3
23/08/2021	D	1.43	0.91	0.28	2.63	100.00 %	83.62 %	83.62 %	972.89	29.7
23/08/2021	N	1.52	0.57	0.39	2.48	100.00 %	83.08 %	83.08 %	1065.30	31.2
24/08/2021	D	1.03	1.33	0.32	2.67	100.00 %	72.22 %	72.22 %	835.28	27.5
24/08/2021	N	1.75	0.71	0.22	2.67	100.00 %	77.95 %	77.95 %	905.96	28.6
25/08/2021	D	1.44	0.60	0.26	2.23	100.00 %	62.70 %	62.70 %	1063.98	31.2
25/08/2021	N	1.48	0.33	0.28	2.09	100.00 %	69.78 %	69.78 %	1121.86	32.1
26/08/2021	D	1.32	0.68	0.28	2.29	100.00 %	82.15 %	82.15 %	1077.78	31.4
26/08/2021	N	1.28	0.56	0.20	2.04	100.00 %	84.00 %	84.00 %	1155.73	32.7
27/08/2021	D	1.70	0.69	0.42	2.80	100.00 %	80.45 %	80.45 %	824.37	27.3
27/08/2021	N	1.39	0.77	0.21	2.37	100.00 %	76.68 %	76.68 %	1092.19	31.6
28/08/2021	N	1.44	0.44	0.24	2.13	100.00 %	71.93 %	71.93 %	1141.70	32.4
28/08/2021	D	1.28	0.55	0.31	2.14	100.00 %	71.32 %	71.32 %	1162.66	32.8
29/08/2021	D	1.46	0.56	0.19	2.21	100.00 %	72.89 %	72.89 %	1071.64	31.3
29/08/2021	N	1.51	0.53	0.18	2.23	100.00 %	71.49 %	71.49 %	1148.36	32.6
30/08/2021	D	1.25	1.59	0.37	3.22	100.00 %	76.94 %	76.94 %	700.23	25.3
30/08/2021	N	1.71	0.61	0.20	2.52	100.00 %	84.99 %	84.99 %	914.40	28.8
31/08/2021	D	1.50	0.61	0.19	2.30	97.20 %	84.60 %	82.24 %	1017.42	30.4



## Setiembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	82.91 %	82.91 %	899.47	28.5
2/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	69.38 %	18.52 %	12.85 %	919.55	28.9
2/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	99.36 %	81.08 %	80.57 %	938.30	29.2
3/09/2021	N	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	77.38 %	77.38 %	927.39	29.0
3/09/2021	D	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00 %	73.56 %	73.56 %	1233.39	33.9
4/09/2021	N	1.41	1.42	0.24	3.07	100.00 %	77.27 %	77.27 %	749.25	26.1
4/09/2021	D	1.71	0.53	0.08	0.50	100.00 %	78.06 %	78.06 %	950.73	29.4
5/09/2021	D	0.55	1.35	0.27	2.18	100.00 %	79.37 %	79.37 %	876.85	28.2
5/09/2021	N	0.72	1.06	0.35	2.13	100.00 %	78.87 %	78.87 %	958.96	29.5
6/09/2021	D	1.44	0.79	0.25	2.48	100.00 %	85.76 %	85.76 %	891.93	28.4
6/09/2021	N	0.59	1.22	0.19	2.00	100.00 %	83.45 %	83.45 %	1011.13	30.3
7/09/2021	N	0.69	1.38	0.23	2.29	100.00 %	84.97 %	84.97 %	905.49	28.6
7/09/2021	D	1.45	0.81	0.20	2.46	100.00 %	83.41 %	83.41 %	948.48	29.3
8/09/2021	D	1.53	0.84	0.32	2.68	99.67 %	68.87 %	68.65 %	857.83	27.9
8/09/2021	N	1.59	1.24	0.22	2.99	94.91 %	64.51 %	61.23 %	908.40	28.7
9/09/2021	D	1.52	1.03	0.25	2.80	100.00 %	20.24 %	20.24 %	870.18	28.1
9/09/2021	N	1.62	1.08	0.23	2.92	100.00 %	76.04 %	76.04 %	888.62	28.4
10/09/2021	D	1.24	1.16	0.28	2.68	100.00 %	78.21 %	78.21 %	838.66	27.5
10/09/2021	N	1.40	0.64	0.20	2.24	100.00 %	82.58 %	82.58 %	1114.48	32.0
11/09/2021	D	1.25	1.44	0.29	2.98	100.00 %	78.03 %	78.03 %	825.97	27.3
11/09/2021	N	1.22	1.00	0.23	2.43	100.00 %	86.73 %	86.73 %	996.05	30.1
12/09/2021	N	1.12	0.77	0.31	2.20	100.00 %	83.89 %	83.89 %	1037.59	30.8
12/09/2021	D	1.12	0.77	0.31	2.14	100.00 %	81.35 %	81.35 %	1121.36	32.1
13/09/2021	D	1.10	0.87	0.29	2.26	100.00 %	77.43 %	77.43 %	1035.20	30.7
13/09/2021	N	1.26	0.63	0.25	2.14	100.00 %	83.94 %	83.94 %	1059.30	31.1
14/09/2021	N	1.18	1.35	0.25	2.79	100.00 %	88.37 %	88.37 %	851.70	27.8
14/09/2021	D	1.26	0.87	0.24	2.37	92.86 %	71.40 %	66.30 %	1064.41	31.2
15/09/2021	N	1.16	0.81	0.23	2.20	56.58 %	59.80 %	33.83 %	1084.23	31.5
15/09/2021	D	1.20	0.84	0.23	2.27	100.00 %	82.47 %	82.47 %	1102.09	31.8
16/09/2021	D	1.65	0.81	0.25	2.72	98.84 %	50.00 %	49.42 %	886.44	28.3
16/09/2021	N	1.26	1.08	0.18	2.52	100.00 %	84.91 %	84.91 %	1003.77	30.2
17/09/2021	D	1.30	0.73	0.24	2.27	100.00 %	80.70 %	80.70 %	1106.65	31.9
17/09/2021	N	1.63	0.48	0.28	2.39	100.00 %	84.65 %	84.65 %	1117.69	32.1
18/09/2021	N	1.39	0.60	0.31	2.29	100.00 %	87.86 %	87.86 %	1098.63	31.7
18/09/2021	D	1.54	0.51	0.35	2.40	100.00 %	81.79 %	81.79 %	1112.63	32.0
19/09/2021	D	1.49	0.57	0.20	2.26	100.00 %	76.25 %	76.25 %	1120.88	32.1
19/09/2021	N	1.21	0.71	0.24	2.15	100.00 %	85.00 %	85.00 %	1152.75	32.6
20/09/2021	D	1.64	0.86	0.30	2.80	100.00 %	82.30 %	82.30 %	867.08	28.0
20/09/2021	N	1.16	0.67	0.23	2.07	100.00 %	87.02 %	87.02 %	1153.09	32.6
21/09/2021	N	1.26	1.03	0.21	2.49	100.00 %	84.61 %	84.61 %	961.48	29.5
21/09/2021	D	1.45	0.57	0.24	2.26	100.00 %	74.51 %	74.51 %	1057.90	31.1
22/09/2021	N	1.24	0.99	0.41	2.64	99.09 %	73.24 %	72.57 %	969.73	29.7
22/09/2021	D	1.36	0.72	0.22	2.30	100.00 %	81.84 %	81.84 %	1049.51	31.0
23/09/2021	D	1.16	1.61	0.36	3.13	100.00 %	75.16 %	75.16 %	681.35	25.0
23/09/2021	N	1.14	1.12	0.37	2.64	100.00 %	83.42 %	83.42 %	906.65	28.6
24/09/2021	D	0.81	2.33	0.25	3.40	100.00 %	60.87 %	60.87 %	552.02	22.9
24/09/2021	N	1.02	1.64	0.37	3.03	100.00 %	86.25 %	86.25 %	698.10	25.3
25/09/2021	N	0.39	1.69	0.21	2.27	100.00 %	86.84 %	86.84 %	846.77	27.7
25/09/2021	D	1.18	1.04	0.29	2.52	100.00 %	82.82 %	82.82 %	881.59	28.2
26/09/2021	N	0.50	2.10	0.19	2.80	100.00 %	64.86 %	64.86 %	668.92	24.8
26/09/2021	D	0.54	1.68	0.29	2.51	100.00 %	79.50 %	79.50 %	793.58	26.8
27/09/2021	N	1.43	0.79	0.46	2.68	100.00 %	94.67 %	94.67 %	834.00	27.5
27/09/2021	D	1.20	1.08	0.17	2.45	100.00 %	66.68 %	66.68 %	948.61	29.3
28/09/2021	D	1.15	1.02	0.33	2.37	100.00 %	87.58 %	87.58 %	959.42	29.5
28/09/2021	N	1.25	0.40	0.33	1.98	100.00 %	85.21 %	85.21 %	1131.80	32.3
29/09/2021	D	1.00	0.85	0.58	2.44	73.75 %	76.39 %	56.34 %	870.84	28.1
30/09/2021	N	1.10	0.98	0.20	2.27	100.00 %	43.36 %	43.36 %	993.50	30.0
30/09/2021	D	1.23	0.71	0.25	2.19	74.34 %	77.29 %	57.46 %	1115.62	32.0

## Octubre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/10/2021	D	1.32	0.95	0.19	2.46	96.80 %	66.46 %	64.33 %	832.83	27.5
1/10/2021	N	1.23	0.96	0.23	2.41	100.00 %	83.87 %	83.87 %	863.80	28.0
2/10/2021	D	1.46	1.13	0.24	2.83	100.00 %	67.33 %	67.33 %	788.53	26.7
2/10/2021	N	1.54	0.60	0.19	2.33	100.00 %	78.50 %	78.50 %	955.82	29.4
3/10/2021	D	1.27	0.60	0.16	2.04	99.64 %	77.39 %	77.11 %	1011.03	30.3
3/10/2021	N	1.14	0.62	0.23	1.99	100.00 %	29.73 %	29.73 %	1300.60	35.0
4/10/2021	N	1.23	1.45	0.24	2.91	100.00 %	58.65 %	58.65 %	692.14	25.2
4/10/2021	D	1.27	0.43	0.17	1.88	100.00 %	82.54 %	82.54 %	1187.51	33.2
5/10/2021	D	1.29	1.11	0.17	2.57	100.00 %	83.15 %	83.15 %	830.80	27.4
5/10/2021	N	1.13	0.78	0.27	2.18	100.00 %	79.65 %	79.65 %	943.18	29.2
6/10/2021	N	1.14	1.20	0.18	2.51	100.00 %	49.59 %	49.59 %	826.65	27.4
6/10/2021	D	1.30	0.78	0.20	2.28	100.00 %	82.50 %	82.50 %	928.99	29.0
7/10/2021	N	1.25	0.85	0.31	2.41	76.88 %	73.68 %	56.65 %	841.48	27.6
7/10/2021	D	1.32	0.90	0.27	2.48	100.00 %	83.95 %	83.95 %	846.82	27.7
8/10/2021	N	1.33	0.75	0.15	2.23	100.00 %	64.27 %	64.27 %	981.61	29.9
8/10/2021	D	1.45	0.40	0.27	2.12	99.13 %	85.23 %	84.49 %	1009.57	30.3
9/10/2021	D	1.25	1.23	0.20	2.69	100.00 %	77.89 %	77.89 %	787.73	26.7
9/10/2021	N	1.38	0.99	0.20	2.57	100.00 %	85.18 %	85.18 %	834.19	27.5
10/10/2021	N	1.03	1.21	0.20	2.43	100.00 %	79.46 %	79.46 %	774.98	26.5
10/10/2021	D	1.24	1.00	0.23	2.48	100.00 %	84.65 %	84.65 %	852.77	27.8
11/10/2021	N	1.48	0.45	0.16	2.08	100.00 %	84.15 %	84.15 %	1095.73	31.7
11/10/2021	D	1.34	0.49	0.18	2.01	94.53 %	78.76 %	74.45 %	1119.87	32.1
12/10/2021	N	1.33	0.91	0.24	2.48	100.00 %	79.78 %	79.78 %	904.98	28.6
12/10/2021	D	1.15	0.51	0.19	1.85	100.00 %	83.68 %	83.68 %	1184.04	33.1
13/10/2021	D	1.33	0.63	0.19	2.15	75.52 %	86.54 %	65.35 %	1064.42	31.2
14/10/2021	D	2.15	0.30	0.56	3.01	100.00 %	11.54 %	11.54 %	721.72	25.7
14/10/2021	N	1.50	0.68	0.47	2.65	100.00 %	78.81 %	78.81 %	852.08	27.8
15/10/2021	D	1.41	0.90	0.36	2.67	100.00 %	79.03 %	79.03 %	808.18	27.1
15/10/2021	N	1.65	0.63	0.28	2.56	100.00 %	81.07 %	81.07 %	820.90	27.3
16/10/2021	N	1.28	0.48	0.26	2.01	100.00 %	83.57 %	83.57 %	1049.29	31.0
16/10/2021	D	1.22	0.48	0.26	1.95	100.00 %	68.29 %	68.29 %	1135.22	32.3
17/10/2021	D	0.91	1.03	0.21	2.15	100.00 %	83.77 %	83.77 %	908.11	28.7
17/10/2021	N	1.17	0.68	0.18	2.03	98.34 %	85.59 %	84.17 %	1015.45	30.4
18/10/2021	D	1.10	0.72	0.21	2.03	97.47 %	70.95 %	69.15 %	1101.58	31.8
18/10/2021	N	1.18	0.51	0.30	1.98	100.00 %	82.09 %	82.09 %	1136.06	32.4
19/10/2021	N	0.94	1.23	0.14	2.31	100.00 %	24.58 %	24.58 %	909.14	28.7
19/10/2021	D	1.27	0.98	0.14	2.39	100.00 %	74.46 %	74.46 %	933.19	29.1
20/10/2021	D	1.40	0.84	0.19	2.44	100.00 %	71.98 %	71.98 %	874.80	28.1
20/10/2021	N	1.24	0.79	0.27	2.31	100.00 %	77.28 %	77.28 %	888.38	28.4
21/10/2021	D	1.21	0.80	0.37	2.38	100.00 %	81.21 %	81.21 %	911.76	28.7
22/10/2021	N	1.43	0.46	0.21	2.11	100.00 %	24.08 %	24.08 %	867.33	28.0
22/10/2021	D	1.15	0.77	0.26	2.18	100.00 %	78.65 %	78.65 %	1026.12	30.6
23/10/2021	N	1.17	0.71	0.27	2.15	100.00 %	89.06 %	89.06 %	1034.96	30.7
23/10/2021	D	1.13	0.73	0.28	2.14	100.00 %	82.89 %	82.89 %	1070.78	31.3
24/10/2021	D	0.97	1.47	0.31	2.74	100.00 %	76.22 %	76.22 %	811.80	27.1
24/10/2021	N	0.84	1.26	0.17	2.27	100.00 %	80.85 %	80.85 %	916.61	28.8
25/10/2021	N	1.03	1.24	0.26	2.52	100.00 %	85.61 %	85.61 %	783.09	26.6
25/10/2021	D	0.87	1.57	0.28	2.72	100.00 %	74.95 %	74.95 %	800.85	26.9
26/10/2021	D	1.12	1.25	0.36	2.74	100.00 %	81.71 %	81.71 %	830.77	27.4
26/10/2021	N	1.13	0.95	0.27	2.34	100.00 %	85.00 %	85.00 %	959.08	29.5
27/10/2021	D	1.15	1.27	0.39	2.81	85.91 %	69.84 %	60.00 %	816.43	27.2
27/10/2021	N	1.02	1.16	0.24	2.42	100.00 %	83.02 %	83.02 %	926.28	29.0
28/10/2021	N	0.96	1.11	0.21	2.28	100.00 %	88.84 %	88.84 %	997.20	30.1
28/10/2021	D	1.23	0.75	0.24	2.22	100.00 %	92.40 %	92.40 %	1064.48	31.2
29/10/2021	D	1.23	0.89	0.28	2.40	100.00 %	77.47 %	77.47 %	973.58	29.7
30/10/2021	N	1.11	1.12	0.21	2.43	100.00 %	52.14 %	52.14 %	962.49	29.5
31/10/2021	N	0.94	1.33	0.21	2.48	98.18 %	62.91 %	61.76 %	827.64	27.4
31/10/2021	D	1.08	1.02	0.25	2.36	100.00 %	77.35 %	77.35 %	974.42	29.7

## Noviembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
1/11/2021	N	1.61	1.38	0.26	3.25	100.00 %	38.64 %	38.64 %	685.12	25.1
1/11/2021	D	0.94	2.01	0.46	3.41	100.00 %	40.38 %	40.38 %	746.36	26.1
2/11/2021	N	1.18	1.31	0.28	2.77	100.00 %	47.07 %	47.07 %	848.74	27.7
2/11/2021	D	1.42	1.04	0.33	2.63	100.00 %	65.37 %	65.37 %	849.25	27.7
3/11/2021	D	1.33	1.07	0.26	2.56	100.00 %	73.00 %	73.00 %	872.22	28.1
4/11/2021	D	1.13	1.94	0.38	3.39	100.00 %	56.76 %	56.76 %	690.67	25.2
4/11/2021	N	1.28	1.14	0.23	2.66	100.00 %	60.40 %	60.40 %	837.00	27.5
5/11/2021	N	1.26	1.17	0.24	2.67	100.00 %	73.01 %	73.01 %	806.05	27.0
5/11/2021	D	1.50	1.36	0.26	2.90	100.00 %	78.34 %	78.34 %	811.66	27.1
6/11/2021	D	1.45	0.91	0.20	2.56	100.00 %	80.41 %	80.41 %	900.66	28.5
6/11/2021	N	1.16	0.90	0.34	2.40	100.00 %	55.22 %	55.22 %	1021.75	30.5
7/11/2021	D	1.43	1.80	0.26	3.49	100.00 %	65.66 %	65.66 %	657.14	24.6
7/11/2021	N	1.20	0.74	0.41	2.35	100.00 %	73.97 %	73.97 %	934.67	29.1
8/11/2021	N	1.10	1.44	0.27	2.81	100.00 %	72.60 %	72.60 %	843.74	27.6
8/11/2021	D	1.42	0.81	0.32	2.48	100.00 %	80.53 %	80.53 %	937.32	29.1
9/11/2021	D	1.53	1.85	0.23	3.60	100.00 %	78.73 %	78.73 %	631.31	24.2
9/11/2021	N	1.15	0.94	0.26	2.34	100.00 %	81.23 %	81.23 %	1020.55	30.5
10/11/2021	D	1.22	1.12	0.38	2.72	100.00 %	79.31 %	79.31 %	834.44	27.5
10/11/2021	N	1.11	1.53	0.20	2.84	22.24 %	25.90 %	5.76 %	937.99	29.2
14/11/2021	N	0.94	1.37	0.39	2.70	100.00 %	80.24 %	80.24 %	854.09	27.8
14/11/2021	D	1.20	0.96	0.33	2.49	100.00 %	55.23 %	55.23 %	948.43	29.3
15/11/2021	D	1.27	0.77	0.26	2.30	79.59 %	79.04 %	62.91 %	1061.56	31.1
18/11/2021	D	1.59	0.44	0.18	2.21	100.00 %	62.79 %	62.79 %	1096.27	31.7
18/11/2021	N	1.26	0.58	0.34	2.17	100.00 %	82.30 %	82.30 %	1125.39	32.2
19/11/2021	D	1.59	0.54	0.27	2.40	24.34 %	100.00 %	24.34 %	1038.58	30.8
26/11/2021	N	1.13	1.02	0.26	2.40	61.16 %	39.15 %	23.94 %	970.24	29.7
27/11/2021	N	1.32	1.01	0.47	2.81	100.00 %	17.78 %	17.78 %	788.70	26.7
27/11/2021	D	0.99	1.28	0.42	2.70	100.00 %	14.80 %	14.80 %	902.63	28.6
28/11/2021	N	0.74	1.96	0.46	3.16	48.24 %	72.05 %	34.75 %	674.01	24.9
28/11/2021	D	1.15	0.93	0.64	2.71	66.02 %	43.30 %	28.59 %	844.08	27.6
29/11/2021	D	0.98	1.94	0.40	3.25	53.50 %	91.09 %	48.74 %	785.59	26.7

## Diciembre 2021

Fecha	Turno	Tiempo de Carguío (min)	Tiempo Hang (min)	Tiempo Spot (min)	Tiempo Total (min)	DM	Usaje	Utilización	Productividad operativa (t/hr)	Ancho de frente (m)
9/12/2021	N	1.09	2.18	0.44	3.71	100.00 %	83.20 %	83.20 %	681.36	25.0
9/12/2021	D	0.50	0.98	0.12	1.31	60.94 %	12.69 %	7.73 %	840.54	27.6
10/12/2021	D	0.75	1.37	0.32	2.41	100.00 %	73.17 %	73.17 %	920.40	28.9
10/12/2021	N	0.91	0.87	0.36	2.14	100.00 %	82.76 %	82.76 %	1114.29	32.0
11/12/2021	N	0.62	1.55	0.25	2.42	100.00 %	75.34 %	75.34 %	968.76	29.6
11/12/2021	D	1.02	1.04	0.35	2.41	100.00 %	69.82 %	69.82 %	989.02	30.0
12/12/2021	N	1.13	1.31	0.41	2.84	100.00 %	33.76 %	33.76 %	888.05	28.3
12/12/2021	D	0.84	1.51	0.23	2.55	100.00 %	82.54 %	82.54 %	907.93	28.7
13/12/2021	D	0.94	2.00	0.43	3.37	100.00 %	35.85 %	35.85 %	674.82	24.9
14/12/2021	N	0.86	1.15	0.34	2.35	100.00 %	79.85 %	79.85 %	989.35	30.0
15/12/2021	D	1.11	1.21	0.34	2.65	100.00 %	79.15 %	79.15 %	898.70	28.5
15/12/2021	N	1.10	1.15	0.26	2.50	76.62 %	31.76 %	24.33 %	968.58	29.6
16/12/2021	N	0.94	1.10	0.75	2.79	100.00 %	32.28 %	32.28 %	869.91	28.1
16/12/2021	D	1.13	1.10	0.33	2.56	100.00 %	68.98 %	68.98 %	977.48	29.8
17/12/2021	N	1.17	1.29	0.33	2.79	100.00 %	96.69 %	66.62 %	859.30	27.9
17/12/2021	D	0.82	1.29	0.43	2.54	100.00 %	82.12 %	82.12 %	906.56	28.6
18/12/2021	D	0.86	1.87	0.36	3.09	80.85 %	71.07 %	57.47 %	770.62	26.4
18/12/2021	N	0.76	1.40	0.36	2.53	100.00 %	83.86 %	83.86 %	899.37	28.5
19/12/2021	D	0.97	1.42	0.41	2.79	100.00 %	80.79 %	80.79 %	883.42	28.3
19/12/2021	N	1.01	1.18	0.33	2.52	99.40 %	77.28 %	76.82 %	1038.17	30.8
20/12/2021	D	1.24	1.25	0.33	2.81	100.00 %	85.14 %	85.14 %	959.91	29.5
20/12/2021	N	1.07	1.37	0.29	2.72	100.00 %	84.63 %	84.63 %	993.79	30.1
21/12/2021	D	1.55	0.73	0.18	2.47	100.00 %	75.02 %	75.02 %	1020.54	30.5
21/12/2021	N	1.17	0.86	0.23	2.23	100.00 %	84.69 %	84.69 %	1197.08	33.3
22/12/2021	N	1.03	0.78	0.33	2.13	100.00 %	81.90 %	81.90 %	1208.88	33.5
23/12/2021	N	1.48	0.68	0.36	2.51	100.00 %	86.25 %	86.25 %	990.77	30.0
23/12/2021	D	1.28	0.76	0.52	2.55	100.00 %	75.30 %	75.30 %	1040.85	30.8
24/12/2021	D	1.74	1.18	0.46	3.38	61.26 %	37.17 %	22.77 %	791.19	26.8
24/12/2021	N	1.07	1.31	0.59	2.96	100.00 %	57.51 %	57.51 %	911.82	28.7
25/12/2021	N	0.84	1.74	0.28	2.87	100.00 %	50.56 %	50.56 %	819.25	27.2
25/12/2021	D	1.14	1.34	0.53	3.00	100.00 %	45.76 %	45.76 %	1030.68	30.6
26/12/2021	D	1.29	1.65	0.30	3.07	100.00 %	36.46 %	36.46 %	759.36	26.3
26/12/2021	N	1.16	0.97	0.45	2.58	100.00 %	81.47 %	81.47 %	1139.66	32.4
27/12/2021	N	0.99	1.49	0.62	3.09	100.00 %	74.58 %	74.58 %	861.28	27.9
27/12/2021	D	1.33	1.11	0.52	2.96	100.00 %	85.68 %	85.68 %	1024.29	30.5
28/12/2021	N	0.89	2.56	0.40	3.84	100.00 %	82.92 %	82.92 %	604.45	23.8
28/12/2021	D	0.83	1.47	0.40	2.71	100.00 %	71.48 %	71.48 %	826.49	27.4
29/12/2021	N	1.01	1.58	0.42	3.01	100.00 %	83.65 %	83.65 %	827.57	27.4
29/12/2021	D	1.03	1.57	0.32	2.91	100.00 %	85.22 %	85.22 %	857.04	27.8
30/12/2021	N	1.13	1.77	0.38	3.27	100.00 %	75.67 %	75.67 %	733.91	25.9
30/12/2021	D	1.29	0.87	0.21	2.38	100.00 %	61.09 %	61.09 %	1098.68	31.7
31/12/2021	N	0.52	2.24	0.68	3.44	100.00 %	62.27 %	62.27 %	634.78	24.3
31/12/2021	D	0.94	1.03	0.36	2.33	100.00 %	82.94 %	82.94 %	1089.13	31.6