



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la  
disponibilidad de la flota vehicular bajo la técnica de  
TPM en la Empresa Grupo logístico Barrial S.A.C**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniera Industrial**

**AUTORES:**

Contreras Palomino, Miluzka Ines (ORCID:0000-0002-0431-6999)

Loayza Barrial, Madelyn Yenyshu (ORCID:0000-0001-9857-1538)

**ASESOR:**

Mg. Suca Apaza, Guido Rene (ORCID: 0000-0002-5340-1495)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

Principalmente a nuestro padre celestial por iluminarnos y acompañarnos en nuestro día a día.

También a nuestros estimados padres, por su apoyo incondicional, valorando día a día nuestro empeño y sacrificio dándonos dicho apoyo en cada circunstancia que sucede a lo largo de nuestra vida cotidiana, gracias a sus ejemplos estamos a un paso de lograr con uno de nuestros objetivos más grandes.

## **Agradecimiento**

En primer lugar queremos reconocer y plasmar el agradecimiento a nuestros estimados docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, con haber enlazado y apoyo con sus conocimientos eficiente en toda nuestra preparación vocacional, recalcando así la gran labor de nuestro, Mg. Suca Apaza, Guido Rene que es nuestro asesor de tesis quien con cada una de sus enseñanzas logro que este proyecto sea el indicado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	14
III. METODOLOGÍA	
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	26
3.2. Variables y operacionalización.....	28
3.3. Población, muestra y muestreo.....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5. Procedimientos .....	31
3.6. Método de análisis de datos.....	33
3.7. Aspectos éticos.....	62
IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	
4.1. Recursos y Presupuesto .....	63
4.2. Financiamiento.....	64
4.3. Cronograma de ejecución .....	67
REFERENCIAS.....	68
ANEXOS .....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Tabla de operacionalizacion de variables.....	28
Tabla 2.- Tabla de lista de precios .....	32
Tabla 3.- Tabla de Eficiencia del mantenimiento preventivo - post test.....	33
Tabla 4.- Tabla de índice del mantenimiento preventivo post test .....	34
Tabla 5.- Tabla de tiempo medio entre fallas .....	36
Tabla 6.- Tabla de tiempo medio en reparaciones .....	38
Tabla 7.- Tabla de disponibilidad pos test.....	40
Tabla 8.- Tabla de costo de mantenimiento preventivo.....	42
Tabla 9.- Tabla de costos de mantenimiento preventivo mes de Mayo.....	43
Tabla 10.- Tabla de costos de mantenimiento preventivo mes de Junio.....	44
Tabla 11.- Tabla de costos por recorrido .....	44
Tabla 12.- Tabla de la ganancia bruta del mes de mayo.....	45
Tabla 13.- Tabla de la ganancia bruta total del mes de setiembre .....	46
Tabla 14.- Tabla de costo beneficio .....	47
Tabla 15.- Tabla de costo por inspección .....	48
Tabla 16.- Tabla de prueba de normalidad variable disponibilidad antes y después .....	51
Tabla 17.- Tabla de contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo ruta de Wilcoxon .....	52
Tabla 18.- Tabla de prueba de normalidad a dimensión tiempo medio entre fallas antes y después.....	53
Tabla 19.- Tabla de contrastación de la hipótesis especifica con el estadígrafo ruta de Wilcoxon .....	54
Tabla 20.- Tabla de análisis P valor de la dimensión tiempo medio entre fallas antes y después .....	55
Tabla 21.- Tabla de Prueba de normalidad a dimensión tiempo entre reparaciones antes y después.....	56
Tabla 22.- Tabla de Contrastación de la hipótesis con el estadígrafo T de Student.....	57
Tabla 23.- Tabla de Análisis del P valor de la dimensión tiempo medio entre	

reparaciones antes y después .....	59
Tabla 24.- Tabla de Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	60
Tabla 25.- Tabla de Métodos de análisis de datos.....	61
Tabla 26.- Tabla de causas del problema .....	71
Tabla 27.- Tabla de matriz de correlación.....	71
Tabla 28.- Tabla de causas de baja disponibilidad .....	72
Tabla 29.- Tabla de matriz de priorización.....	76

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Grafica de lluvia de ideas.....	9
Gráfico 2.- Grafica de Diagrama de Ishikawa .....	10
Gráfico 3.- Grafica de Diagrama de Pareto .....	11
Gráfico 4.- Grafica de Pilares del TPM .....	46
Gráfico 5.- Grafica de SPSS.....	49

## RESUMEN

La presente indagación que es titulada como “Mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de la flota de camiones de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C.” Posee el principal y general problema situado ¿Cómo el Mantenimiento Preventivo mejora la disponibilidad en la flota de camiones en la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C.?

De manera que tiende a ser desarrollada con audaz diseño investigativo cuasi experimental del tipo aplicativo siendo efectuada en la indagación sobre mantenimiento preventivo y sus diferentes aportaciones ya sean contemplativos como también ejecutivos, de tal forma que tienden a ser explicativas y descriptivas ,es por ello que son plasman las principales características que generan dicho problema como por ejemplo la poca disponibilidad en los camiones y plasmar una solución inmediata a dicho problema, lo cual es objetivo de la investigación, de tal forma que la muestra de estudio se representó por un plazo de 30 del mes es decir los días laborables. Además, se utilizó la técnica de recolección de datos principalmente tuvo que ser la observación y se utilizara como herramienta principal de recolección de datos un formato dedicado a las inspecciones correctivas de la misma forma lograr un efectivo orden de trabajo para que los tiempos de reparaciones sean buenos y cuantas serían las veces en que el camión pueda estar varado sin ningún operativo satisfactorio para la empresa , también serán utilizados y no menos importantes son los formatos de, Check List de Inspección Semanal entre otros. Siendo parte del análisis de los datos que fue empleado es Microsoft Excel mutuamente con estos datos fueron examinados en el SPSS V.24, para que sea representada de manera descriptiva e inferencial por medio de tablas y gráficos. Por último, fue determinado mediante el test del estadígrafo de ruta de Wilcoxon, lo sucesivo, por ello la disponibilidad anteriormente fue última a la disponibilidad más tarde siendo mano se niega la hipótesis nula y se concreta la hipótesis de la investigación.

Palabras Claves: Mantenimiento programado, Eficiencia, Tiempo medio entre reparaciones Tiempo medio entre falla, Disponibilidad, Mantenimiento preventivo.

## ABSTRACT

The present investigation that is titled as "Preventive maintenance to improve the availability of the fleet of trucks of the company Grupo Logístico Barrial S.A.C." It has the main and general problem located: How does Preventive Maintenance improve availability in the truck fleet in Grupo Logístico Barrial S.A.C.?

So it tends to be developed with a bold quasi-experimental investigative design of the application type, being carried out in the inquiry about preventive maintenance and its different contributions, whether contemplative as well as executive, in such a way that they tend to be explanatory and descriptive, that is why The main characteristics that generate said problem are reflected, such as the low availability in trucks and to capture an immediate solution to said problem, which is the objective of the research, in such a way that the study sample was represented for a period of 30 of the month that is to say the working days. In addition, the data collection technique was used, mainly it had to be observation and a format dedicated to corrective inspections was used as the main data collection tool in the same way to achieve an effective work order so that repair times are good and how many times would the truck be stranded without any satisfactory operation for the company, will also be used and no less important are the formats of, Weekly Inspection Check List among others. Being part of the analysis of the data that was used is Microsoft Excel mutually with these data were examined in the SPSS V.24, so that it is represented in a descriptive and inferential way by means of tables and graphs.

Finally, it was determined by the Wilcoxon route statistician test, henceforth, for this reason the availability previously was last to the availability later being hand the null hypothesis is denied and the research hypothesis is specified.

Keywords: Scheduled maintenance, Efficiency, Mean time between repairs Mean time between failure, Availability, Preventive maintenance

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las extensas compañías o empresas están en una persistente transformación enfocado en el servicio al cliente y la parte productiva de ello, comprendiendo así que posee factores fundamentales que se enfocan en satisfacer las necesidades del cliente exterior puesto que radica en su excelente manejo de las maquinarias o equipos de trabajo, de modo que afectan en todo sentido ya sea en el aspecto laboral, social y económico, por lo tanto se requiere poder facilitar con herramientas que ayuden a poder solucionar los imprevistos o fallas operativas que puedan presentar en el momento.(Alabedra,2016,p.12)

Hoy en día las empresas en los diferentes países de primer mundo abarcan una gran cantidad al fragmento de mantenimiento de máquinas y equipos , que se encargan de investigar la problemática que puede surgir en transmitirse entre ellas mismas, el mantenimiento preventivo correcto debe dar todas las posibilidades que la consecuencia de uno de los objetivos que ya están propuestos para ser fiables para la disponibilidad de las flotas vehiculares para el servicio eficiente , así será un objetivo disminuir las averías imprevistas, aumentando la fiabilidad y confianza del cliente, permitiendo que se dé una optimización de recursos , de manera que constantemente tenga que estar minimizando los gastos y maximizando la validez total de la entidad sin ninguna manera de inadvertir el significativo exterior que debe tener la preservación de los recursos ambientales. “El cumplimiento del sistema es proliferar la confiabilidad de la clientela al momento de efectuar las labores, sean tales como el control, la planeación, la organización y por último la ejecución por las metodologías de sostenibilidad en los equipos, sin ignorar cuáles son sus funciones que se visualizan más allá de las

reparaciones” (Mora, 1999, p.21)

Por consiguiente, en este proyecto de investigación se plasma cual importante es el mantenimiento preventivo de las flotas vehiculares en la compañía Grupo logístico Barrial S.A.C, ya que a medida que pasa el tiempo, toda maquinaria tiene que contar con un mantenimiento porque posee un tiempo de vida determinada , de forma que si hay un mejor control panificado ayudara que se anticipen los inconvenientes además problemas que puedan presentar y así perjudicarlo acarreando las deficiencias observadas en la producción ya sean las velocidades limitadas, entregas tardías y los defectos o/ averías que serían complicadas de reparar en el tiempo pactado.

La empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C es una entidad incursionada al rubro servicio de repartición de productos predecibles y no predecibles, no es una empresa que solo se dedique a transportar un solo producto. Es por ello que en sus actividades se localiza los mantenimientos que concurren en su flota de vehículos, ya sean preventivos como también correctivos. Hoy en día se encuentran recibiendo constantemente dificultades de ingresos a la zona del taller que tiene la flota persistente por las dificultades en la ejecución de las labores que tiene el mantenimiento preventivo, ocasionando numerosas entradas por correctivos.

Los problemas que enfrenta la empresa se centran en demoras en las operaciones propias del trabajo. Estas demoras generan que la empresa incurra en costosas penalidades que son efectuados dependiendo de cada día de demora al momento de conferir los productos al cliente. Con todas estas demoras la empresa se encuentra entregando los productos fuera de las fechas programadas y en ocasiones incurriendo a las horas extras para cumplir con los plazos establecidos de dar de los mismos. Los

vehículos que requieren mantenimiento son enviados fuera del área de trabajo, puesto que ninguna reparación se puede realizar dentro del área donde se trabaja. En la actualidad en la compañía se utiliza el sistema de mantenimiento vehicular del tipo correctivo, que llevo a dar un enorme consumo de repuestos y piezas para lograr asistir a la gran demanda que tiene dichos mantenimientos, ya que no poseen una programación correcta y ordenada de las actividades será imposible poder controlarlas las necesidades presentadas en dicho momento para la ejecución de ellas, de tal forma que sobrelleva al aumento continuo de los costes de mantenimiento por presupuesto, además del sobre tiempo en lo que se refiere del coste del trabajo de los laboradores.

Para eso, se manifiesta la elaboración del plan sistemático sobre mantenimiento preventivo que pueda llegar a identificar en que momento y cuáles son las presentes fallas que están ocurriendo en los vehículos involucradas e n las entregas programadas, así no tener paradas y cumplir con las entregas establecidos a tiempo. Es por ello que para prevenir los inconvenientes mencionados en el párrafo anterior es que los trabajadores estén bien informados y que encuentren los activos en una excelente situación y así se logrará obtener una mejora en la disponibilidad de flota, puesto que lo último manifestó la confianza dada por componente o sistema que se realice la propuesta del mantenimiento para que se encuentre en condiciones óptimas para seguir operando con normalidad en el tiempo definido, siendo así que se emplea en la flota de camiones , ellos van a seguir en mayor cantidad de horas su oficio y así prevenir que surja discontinuidades en sus especificas labores

Por este motivo, la aplicación de un mantenimiento correcto es una base importante que sirve para poder tener una responsabilidad eficiente, ya que originara utilidades a largo y mediano plazo uno de ellos es que habrá una minimización de costos en los mantenimientos, la

disminución de los tiempos inertes alterados en las reparaciones de las fallas del camión, además se quiere lograr en aprovechar y de tal forma que se le dé un mayor tiempo de vida útil de dichos tangibles, y lo más importante es la disponibilidad de las flotas de camiones y así mantener en condiciones perfectas y con mayor frecuencia de confiabilidad entre el propietario y la clientela, siendo así que se planeó ocasionar una mejora en el control de los equipos, por eso al dar un mejor servicio con una mejor y mayor seguridad será factible tanto como para los trabajadores como también para las personas aledañas en la empresa.

Por último, la principal importancia de ejecutar esta indagación o proyecto de investigación es que radicó para poner en práctica el mantenimiento preventivo que pudo colaborar con la incrementación de la disponibilidad en la flota de camiones, envista que impactó de una forma muy positiva en la minimización de los tiempos en lo que se trasladaba la mercadería de un lugar a otro brindando una calidad buena de servicio en la clientela que posee sea exterior o interior.

Gráfico 1 LLUVIA DE IDEAS Empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

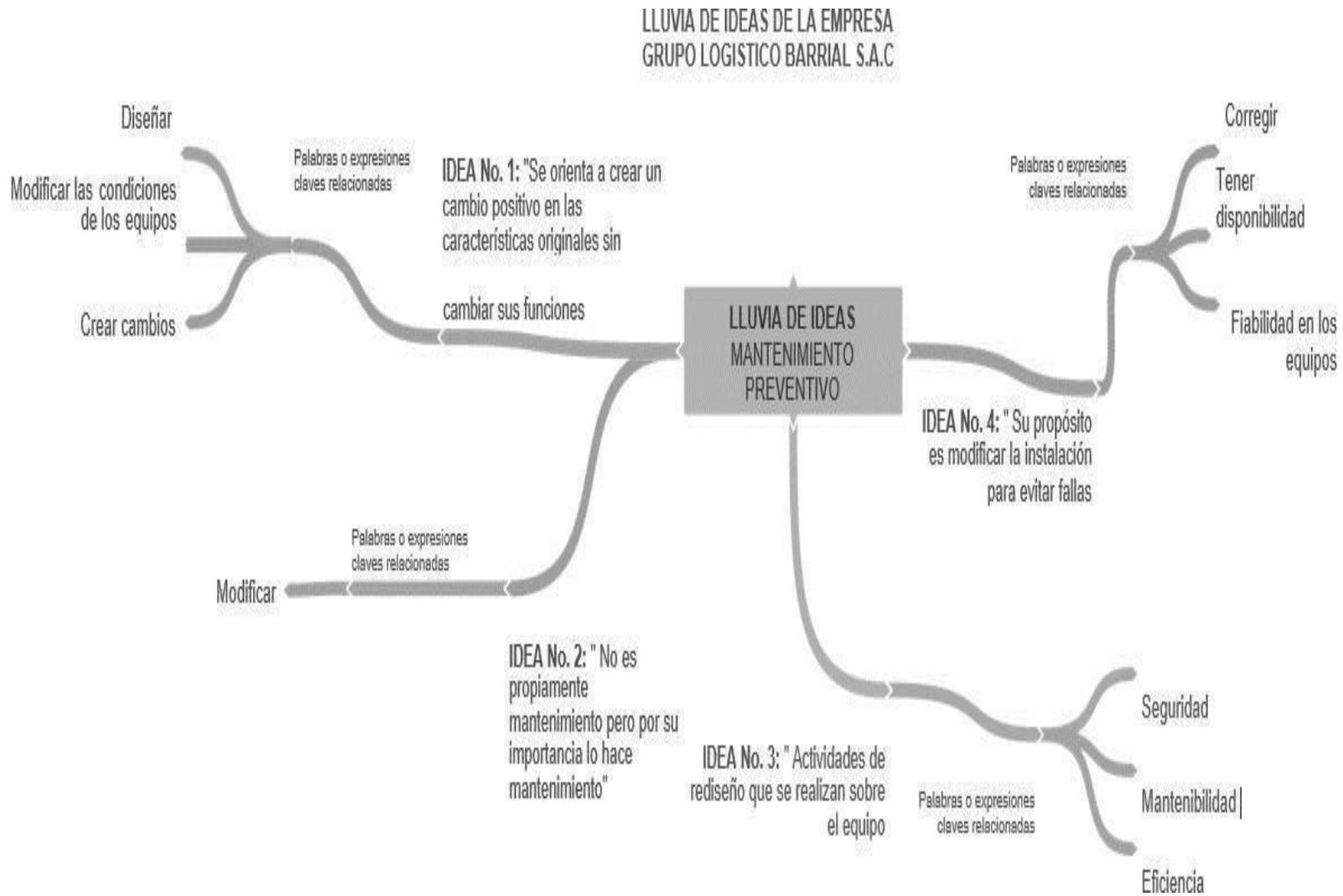
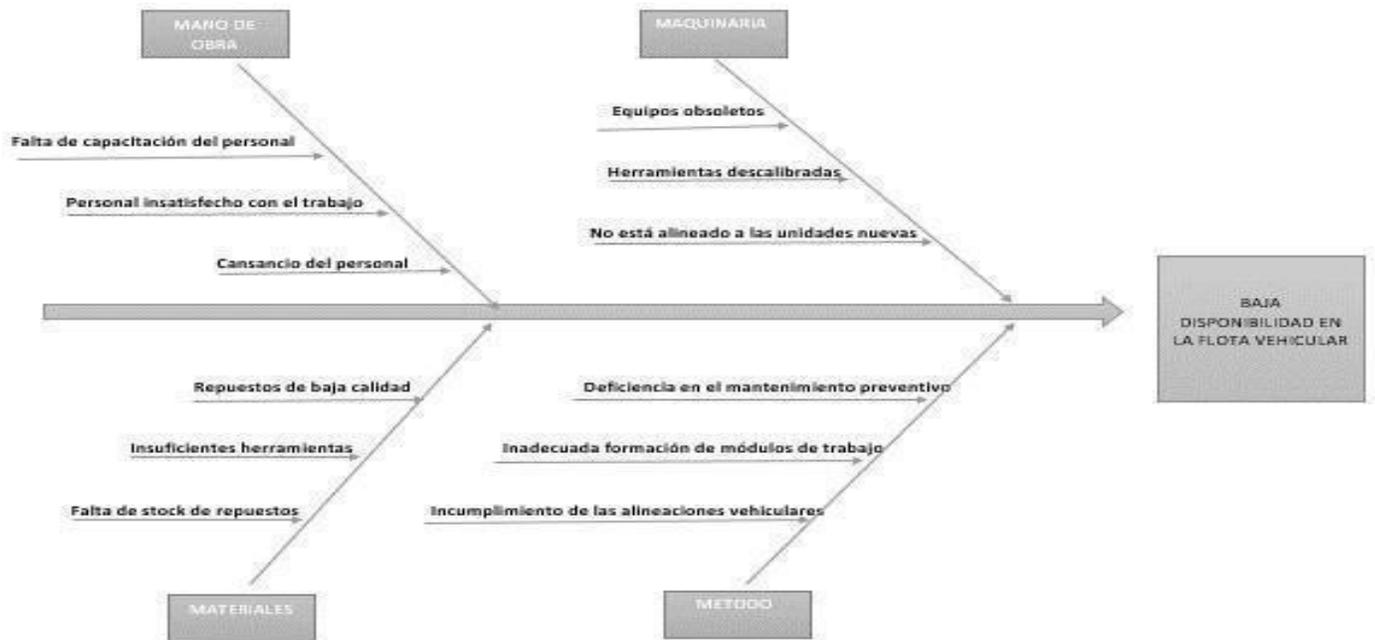


Gráfico 2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA Empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

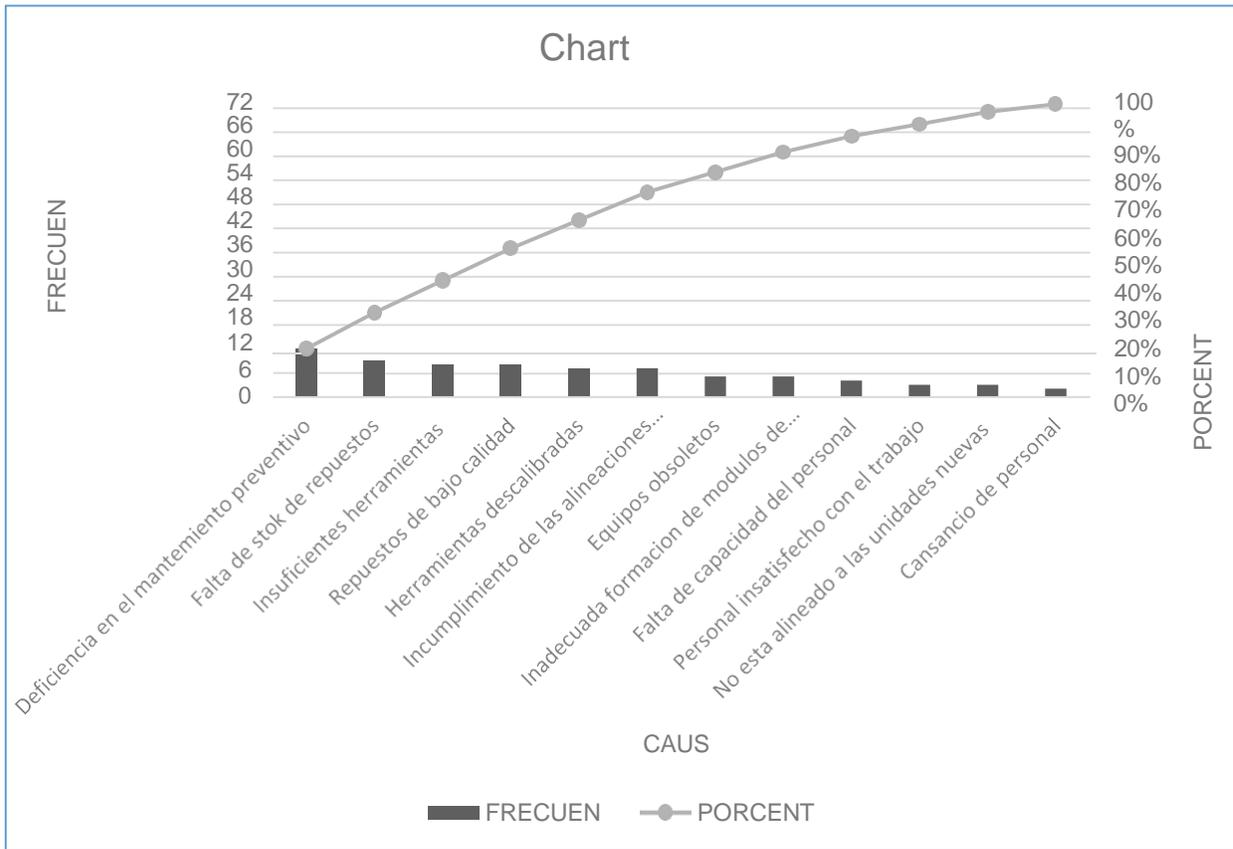


Fuente: Elaboración Propia

En la búsqueda para llegar a determinar cuál será el impacto que generaría la dicha variable que será evaluada mediante el Esquema de Ishikawa cuales son las causantes y los efectos determinantes que conllevara a saber los problemas que hay en la disponibilidad de las flotas de camiones debido a que fueron desarrollados por muchos factores ,además de idealizar plan de mantenimiento para hacer una mejora con énfasis sobre el sistema preventivo que viene siendo deficiente ocasionando un mayor aumento de egresos y costos muy significativos, como por ejemplo una disminución de las utilidades de la empresa.

A continuación, se observará en el Esquema, lo cual se detallará las diferentes causas que son generadas del problema que posee la empresa.

Gráfico 3 *DIAGRAMA DE PARETO* de la Empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C



Fuente: Elaboración propia

Posterior de visualizar y resumir detalladamente los resultados de datos obtenidos de la entidad a través del Diagrama de Pareto se puede ver las causantes preeminentes encima de las dificultades en el problema dentro de la compañía, es por ello que existen fallas recurrentes, como falta de supervisión. En dicho Esquema también podemos recurrentes equivocaciones en la revisión final, un mal manejo sobre una información entre otras, que llega a suscitar un deficiente control de un proyecto del sistema de mantenimiento y al mismo tiempo que exista imperfectos en la flota accediendo unidades con una confiabilidad muy mínima para su uso ocasionando pérdidas en la compañía.

Al pasar del tiempo de una profunda investigación se encontró los problemas que viene sucediendo en la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C y es por ello que se conlleva a que se adjudique una solución inmediata por lo cual se decidió a implementar el mantenimiento preventivo con respecto al problema principal que está sucediendo en la flota de camiones, por lo tanto, el primer problema en general es: ¿De qué manera el plan de Mantenimiento Preventivo aumenta la disponibilidad de los vehículos en la empresa Grupo logístico Barrial SAC?, por consiguiente el primer problema específico es: ¿De qué manera el plan de Mantenimiento Preventivo influye en el incremento de la confiabilidad en los clientes en la empresa Grupo logístico Barrial SAC?, del mismo modo el segundo problema específico es: ¿De qué manera el plan de Mantenimiento Preventivo en los vehículos permitirá disminuir la tasa de fallos y reparaciones en la empresa Grupo logístico Barrial SAC?.

La presente investigación tiene por finalidad realizar y llegar a tener los siguientes objetivos, el objetivo general y principal es: Implementar un plan de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad de los vehículos en la empresa Grupo logístico Barrial SAC, el primer objetivo es: Incrementar la confiabilidad de los clientes en la empresa Grupo logístico Barrial SAC a raíz de la implementación del plan de mantenimiento preventivo, además hay un segundo objetivo específico el cual es: Disminuir la tasa de fallos y reparaciones en los vehículos de la empresa Grupo logístico Barrial SAC a raíz de la propuesta del plan de mantenimiento preventivo.

Por otro lado dentro de ello se plasmara cuáles son las hipótesis que se está aplicando en la investigación para que luego sea analizadas, se planteó como la hipótesis general es: La implementación de un plan de Mantenimiento Preventivo incrementará la disponibilidad de los vehículos

en la empresa Grupo logístico Barrial SAC, también se desarrollaron dos hipótesis específicas la primera es: La implementación de un plan de Mantenimiento Preventivo en los vehículos, incrementará la confiabilidad de los clientes en la empresa Grupo Logístico Barrial SAC, la segunda y última hipótesis es: La implementación de un plan de Mantenimiento Preventivo reducirá la tasa de fallos y reparaciones en los vehículos de la empresa Grupo logístico Barrial SAC.

Es por ello que la actual investigación en la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C, considera como justificación llegar a obtener mediante resultados una repercusión en lo que es la disponibilidad de flota de los camiones de la entidad, en la cual el vehículo se encuentra por debajo del objetivo previsto, ocasionando que se traduzca en una menor producción y mano de obra ociosa. Puesto presenta una problemática en el área de logística ya que los vehículos se encuentran en reparación fuera de esta área retrasando así las entregas de pedidos para los clientes. Por lo tanto, el siguiente estudio propone lo mencionada en los objetivos del estudio, donde mostrará las ventajas para la empresa a través del logro de los objetivos propuestos. Además, prolongará con mayor eficacia el funcionamiento a largo plazo de los vehículos, maximizar la producción en la empresa, manejar y dar una fianza en el funcionamiento de ellos mismos para poder brindar confiabilidad en el desenvolvimiento de la productividad.

#### Justificación Financiera

El Mantenimiento Preventivo no promueve gastos, debido al inverso es una sistemática por ende es factible de acoger e concretar la implementación que sugiere mínima inversión dando resultados factibles con mucha perspectiva de fragmento del procedimiento efímero así mismo a su tiempo una superior ganancia, de forma que hoy se minimiza el empleo de reposiciones necesario de la merma de deficiencias, lo que generará mínima inversión en tiempos extras de labor dictaminado por recursos sensatos.

## Justificación Metodológica

Posteriormente los instrumentos que se efectuaron fueron los siguientes: Lo primero es un cuestionario de auditoria de mantenimiento, una ficha Técnica, el reporte de fallas, un plan de mantenimiento preventivo, formatos para el periodo medio entre fallas, para el medio de reparación, y el formato de disponibilidad.

## Justificación Laboral

Asi es como se logró en el ámbito laboral implicó que el jefe de mantenimiento tuviese un plan que ayude a mejorar la eficiencia de la flota de camiones y que los operarios efectúen con normalidad sus trabajos, puesto que la disponibilidad operativa de la maquina estará dentro de los parámetros adecuados de eficiencia.

## II. MARCO TEÓRICO

Según MUÑOZ (2018) En su investigación titulada “ El sector de maquinaria y equipo coge velocidad en España nos comenta que :”El objetivo que posee el mantenimiento es lograr maximizar la confiabilidad del sistema de productividad al operar labores, así como el planeamiento, la organización, el control, y la ejecución de las metodologías de mantenimiento de los vehículos, debido a sus funciones tienden a ir más allá que las reparaciones” tuvo el objetivo de analizar el efecto del mantenimiento efectuado en la disponibilidad de la flota vehicular de una compañía de camiones en España, mediante la evaluación de los indicadores de fallos en las piezas de los camiones. En la cual la metodología que se utilizo fue el mantenimiento preventivo ya que hoy en día las empresas en los diferentes países de primer mundo abarcan una gran cantidad al fragmento de mantenimiento de máquinas y equipos , que se encargan de investigar la problemática que puede surgir en transmitirse entre ellas mismas, el mantenimiento preventivo correcto debe dar todas las posibilidades de que los objetivos sean fiables para la disponibilidad de

las flotas vehiculares para el servicio eficiente , así será un objetivo disminuir las averías imprevistas del 5.4%, aumentando la fiabilidad y confianza del cliente con un 4.5%, permitiendo que se dé una optimización de recursos, de manera que constantemente tenga que estar disminuyendo los costes e incrementando a la validez total de la empresa sin ninguna manera de inadvertir el significativo exterior que debe tener la preservación del medio ambiente.

Gran parte de las empresas en todo Latinoamérica tienden a aplicar un mantenimiento que es súper efectivo que ayuda a tener mínimos defectos no en su totalidad, pero si los advierte y eso es el mantenimiento preventivo, que no solo está desarrollando una aplicación inicial. Esencialmente en el Perú las compañías o empresas afrontan una problemática de un menor mantenimiento y así impide que pueda haber un cumplimiento de la finalidad de tener una disponibilidad de flotas vehiculares para la transportación de productos en la fecha y hora indicada, en otras palabras, a dar un mejor servicio y estar a disposición en cuanto los clientes lo requieran o necesiten para que pueda transportar su mercadería de un lugar a otro y así mismo la empresa no tenga pérdidas ya sean los ingresos o constante egresos por los imprevistos de la flota de vehículos. De manera que esto impide el cumplimiento de llegar a obtener Nulas averías, Nulos defectos que atribuyen al bajo rendimiento de los camiones y Cero tiempos perdidos o muertos al dar un servicio, sin obtener en gran cantidad las pérdidas de disponibilidad debida a que las actividades no son finalizadas correctamente De modo que siempre cuando suceda una mala o baja realización de los recursos habrá una determinación de cuál sea el grado satisfactorio de la clientela teniendo como consecuencia la rentabilidad de la empresa. (Reyes,2017)

Es por ello que si se llega a efectuar lo explicado anteriormente entonces las empresas del sector de dirigirían en sus actividades no primarias ya sea en forma de servicio prestaron por otros o terceros, por lo tanto, en ese momento permite arrendar que la maquinaria y prevenga los egresos que llegue a implicar obtenerlas, además de capacitar a los trabajadores y

disminuir los tangibles durante el tiempo que transcurra. Por tal motivo, el representante ejecutivo de la corporación Overall, el señor Oscar Nuñez Villanueva, complementó que “el 50% de las empresas que apuestan por este rubro son las del sector minero, el 30% que solicitan del servicio son negocios de retail y el 20% son compañías que se benefician del alquiler de maquinarias pesadas como constructoras, manufactureras y de otros segmentos”. De manera que, lo que ofrece en sus servicios o requerimiento dependen del dinero que pueda contar el cliente es lo que se entiende por outsourcing, siendo así mayor que el mero alquiler, para que de esa forma muestra la calidad con la que se trabaja en la empresa en el área de arrendamiento, de modo que en lo que se basa y se preocupa es por obtener que la clientela externa o interna tengo una excelente calidad, que posee las adecuadas capacitaciones también la segura ya sea en las instalaciones como es sus trabajadores

Según DOMINGUEZ J, PEREZ C. (2013) en su investigación titulada “Sistema de gestión de mantenimiento productivo total para talleres automotrices del sector público en San Salvador nos dice que:” Su objetivo fundamental era crear un metodo de sistema enfocada en la gestión del TPM para las entidades gubernamentales, que tiene con una, que dispongan de una flota de vehículos que les facilite tener una mayor efectividad en sus transacciones de cargas”. Lo cual el modelo de la presente investigación siendo pre experimental que nos ayuda como una indagación exploratoria, ya que la eficiencia del gestionamiento del mantenimiento se expresó condicionando que desde el 44.23% hasta el 62.25% del crecimiento de mejora del mantenimiento, sino también de donde el trabajo de investigación está siendo desarrollada en razón a que se requiere hacer uso de conocimiento en lo que el sector que brindas servicios vehiculares de transporte pesado. De manera, que se está anticipando que el diseño de la mejora se encargue de buscar los cumplimientos de discernimiento japoneses que han sido fundadores de la filosofía TPM, es por eso que se

especifica que el sistema que se está utilizando están cumpliendo en mayor cantidad de 66.73% aunque aún tenga diminutas fallas ya sea en lo que es la continuidad del sistema de su culminación o en la documentación, es por ello que se deberá dar una pronta solución de las fallas o imprevistos a un tiempo corto, siendo así ineficiente en el sistema.

Consiguiendo la mejora en el mantenimiento preventivo que pueda llegar a maximizar la confiabilidad y disponibilidad para que las flotas vehiculares que día a día se labora, para que podemos contribuir con la disminución de los egreso y gastos superfluos en todo lo que son las compras de aparatos o partes dañadas en las cuales si se forma un afile mantenimiento preventivo pues se lograra que sea útil en el tiempo.

Continuamente, en el proyecto de tesis se pondrá un realce a lo que nosotros plasmamos que es el mantenimiento, dicho propio concepto lo dice sirve para anticipar o detectar las deficiencias o fallas que puedan ocurrir y así tener una solución en el tiempo determinado para enmendar sin detrimento al servicio dado en su momento, ni haya una paralización de su labor.

Según TENICOTA,A.(2015) en su proyecto de indagación titulada como "Sistema de gestión para mantenimiento preventivo en equipos críticos en Ecuador nos comenta que: La finalidad del progreso sobre gestión del Mantenimiento Preventivo Planificado(MPP) los componentes culminantes que interponen a los trabajadores en el Hospital Provincial General Docente Riobamb. De forma que se descartaron inconvenientes inclusive en la entidad como la inexistencia de un método de gestionamiento puesto que tampoco tiene un cumplimiento en los tiempos para un buen mantenimiento preventivo. Es por ello que, mediante la metodología en la investigación tiene que ser aplicada, dado que se fundamenta en base a fuentes metodológicas y teorías de alto impacto en el tema a tratar, con todos los reglamentos, normativas, las estrategias de mantenimiento, técnicas que

están especializadas y por último las planificaciones de los recursos existentes.

Determinadamente dicho sistema estuvo acoplado por una indagación profunda para tener su diagnóstico de su actual situación, de la implementación, los controles de efecto en el proceso del MPP. En lo cual lo malo del dialogo fue en la que se realizó internamente sobre el mantenimiento con un resultado de 49,94% en lo que la efectividad, de modo que se definió la aplicación del método de mejora que se encuentra basado con el análisis de fallas internas o externas.

En la cual el proyecto de investigación o tesis nos da un respaldo de que son fundamentales los métodos y factibilidades de mantenimiento y la determinación de disponibilidad de los componentes, en el cual se obtuvo ver el progreso del material y los tiempos que sea plasma en los mantenimientos preventivos.

Según GOMEZ, E. (2016) en su investigación titulada “Aplicación de mantenimiento autónomo para mejorar la productividad en el área de empaque de una empresa manufacturera, Lima, Perú, tiene por meta calcular el mantenimiento partidista lo cual incrementar la productividad en pare de la vehemencia en una entidad manufacturera, Ate, 2016. “De manera que la ingestión de la variable que es independiente particularmente en el Cuatrecasas posee dimensiones; el desbroce principal, la refriega de focos légamo y las inaccesibles zonas, compañía, observación general, examen autónomo, disposición y escarda, completo ajuste autónomo; además de la variable fanático la productividad porque hace referente a García que posee como dimensiones fuerza y eficacia”. En la cual tiende a llegar a utilizarse el patrón de sondeo cuantitativa, siendo la meta aplicativa, incluyendo el plan de indagación cuasi experimental. En cuanto la muestra analítica en el tiempo de 15 semanas anteriores de producción en un determinado plazo de vigencia entendido dentro de los siguientes meses como Agosto del 2015 hasta Abril del 2016. En tanto mediante la recopilación de datos fueron las 15 semanas de un

libreto de adquisición del ente manufacturero. Por consiguiente, los datos son recopilados en distintos papeles de nómina que tuvieron que ser realizados e indagados por el programa SPSS 21.

Por último, estos resultados sobre persistencia del sistema fragmentario que nos da a conocer la rectificación razonable en la productividad del lugar de acento de una compañía de manufactura, Ate, 2016. Así que la productividad anteriormente del mantenimiento personal tiende a ser 46,321.875 Un / Hora, el promedio de puntos que tienden a tener la productividad del mantenimiento independiente de 48,649.5 Un / Hora. La semejanza es 2,327.625 Un / Hora. 26. Sobre todo es interesante tener en cuenta que el presente trabajo porque se habla de cómo influye en la productividad para la conmemoración encuesta, es por ello que el autónomo induce sobre productividad en la corporación que dispone recuperar empleo para incrementar la eficiencia y eficacia.

Según MORENO,P.CAVILLO,O.(2018) en su profunda investigación titulada “Total Productive Maintenance “TPM” as a factor for the increase of productivity and the level of acceptance of the finished product, nos comentan que “El Mantenimiento Productivo Total tiende a ser uno de los sistemas principales para llegar a tener la eficiencia total cuyo resultado final da un logro del conjunto de equipos, maquinaria y productivas instalaciones, además una minimización de las inversiones sugeridas en ellos”, y tuvo como objetivo incluir a todos los trabajadores de la empresa, lo cual están organizadas por grupos así como también como un área o departamento de ello mismo , de modo que tiene la finalidad de conllevar un mejor manejo total cubierta de él, además de ejecutar un correspondiente seguimiento que contribuya para tomar decisiones correctas imprescindible para dar una mejora en el proceso de asiduidad en el sistema, de modo que es importante tener la aceptación total de la empresa en la cual se desarrollara además de contar la contribución actual incluido en el proceso de constante cambio obteniendo un mejor

compromiso que sea más peculiar dentro de la empresa.

En la actualidad existe un factor primordial que se distingue a las entidades en lo que es la disponibilidad, siendo así que tiende a conocer que la confiabilidad que pueda tener la clientela no es solo un resultado que tenga de los esfuerzos que desarrollen en las reparaciones, puesto que están convencida de que los imprevistos crónicos e audaces es su principal misión.

Según MESA, D. ORTIZ, Y. PIZON.M (2006) en su investigación titulada “Confiabilidad, la disponibilidad y mantenibilidad , disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento” Colombia, nos da a conocer lo siguiente: “La mantenibilidad se puede delimitar como la perspectiva que conlleva una unidad o procedimiento que logre llegar a ser fijado en circunstancias de manipulación internamente de un límite de lapso determinado, en cuanto la labor de mantenimiento tiende a ser efectuada de ajuste con métodos prescritos”, ya que Hoy en día el Mantenimiento es fundamental para toda empresa para elevar su productividad a la par las utilidades y lo que más importa para un empleador es contar con la confianza de la clientela además de tener buenas referencias sobre su empresa, es por ello que permite que se determine cuál es el rendimiento que plasma el sistema en todo lo que es impacto ya sea de un imprevistos o falla , uno de ellas también en la mitigación de los resultados dados por el diseño, la retracción o la amortización de detecciones o de mantenimientos que son efectivos. Por ello en los años consecuentes el mantenimiento obtuvo estupendas contribuciones que provienen de la estadística en el campo laboral mismo, y por ende la teoría que tiene la confiabilidad.

#### Antecedentes

Struve (2016), menciona que el mantenimiento preventivo se inició en lo que fue la segunda guerra mundial basada en la supervisión de la flota de aviones preventivamente de cada vuelo, por otro lado, el cambio de algunos

componentes de acuerdo a su hora de funcionamiento. Es así, que el mantenimiento preventivo, nace en cuanto a las necesidades de minimizar el correctivo por lo que, en consecuencia, reduce la reparación mediante las inspecciones cada cierto tiempo y la renovación de un elemento dañado. Comenta que mantenimiento preventivo, planifica y asegura la continuidad de las máquinas realizando seguimientos, detecciones y previniendo fallas; cumpliendo así la vida útil esperada de la maquinaria, reduciendo las fallas tempranas y minimizando costos. Este concepto nos da a conocer el gran cambio al pasar los años cómo ha ido mejorando su definición y su aplicación en las empresas.

Verdugo Francisco (2013), menciona que el mantenimiento planificado en la industria logra definir objetivos e indicadores del seguimiento que hay en la producción, realizar un estudio de criticidad sobre los funcionales componentes de la instalación y definir estrategias de mantenimiento para cumplir los objetivos marcados; y de esta manera se lograría en las instalaciones un nivel adecuado de fiabilidad y rentabilidad para la empresa.

Calvo, José. y Lago Vicente (2004), nos menciona que el mantenimiento preventivo a nivel industrial puede ser manejado y desarrollado de manera más global logrando así que el mantenimiento productivo total tenga un gran papel en la automatización en los procesos que lleguen a ser determinados siendo así la forma, ya sea el mínimo o máximo grado, puesto en el ser humano obtengo tareas fijas de un proceso, ya sea prácticas como también mentales, por los dispositivos correctos para efectuarlas, de la misma forma cuales pueden reunir muchas tecnologías dispares, logrando de esta manera objetivos en crecimiento en la fiabilidad, además de un aumento en disponibilidad y para culminar la mejora de calidad en los estándares.

En Colombia, Girón (2014) implementó una mejora con el manejo del mantenimiento preventivo en una planta industrial de la empresa Bucanera S.A, logrando consigo una disminución de imprevistos no programadas de las máquinas, minimizando los costes en mantenimiento de dicha planta, dejando así que la empresa logre tener mayor disponibilidad como también

eficiencia en maquinaria existente.

España, Mazarriegos (2005) también se basó en un plan de mantenimiento preventivo de una planta de generación de energía. Esta inclusión del programa de mantenimiento, buscaba que los laboradores que recién ingresan a trabajar podrían congeniarse con mayor facilidad las máquinas ya que se observa gracias a las ilustraciones y la información exacta de los mismos. En pocas palabras, incluir formatos más amigables que permitiera al personal un reconocimiento rápido del equipo a utilizar.

Según el ingeniero Arancibia (2007), indica que:

El mantenimiento llega a comprender las indagaciones de carácter preventivo que son realizadas Periódicamente en las edificaciones y viviendas mientras su esfuerzo ventajoso para guardar las propiedades y capacidades funcionales, enmendar las deficiencias o afectaciones que son provocadas por la diligencia del modo, agentes atmosféricos o su mezcla, sin embargo que sus utensilios componentes fundamentales sean término de controversia o cortijo exclusivista o mundial.

Es por ello que se llega al parecer que el avituallamiento preventivo otorgará estirar el ánimo útil sobre los proyectos no obstante que estos estén expuestos diversos agentes que los dañen.

Según los autores Viveros, Stegmaier, Kristjanpoller, Barbera y Crespo (2013) nos menciona que “la gestión de un mantenimiento tienden a no ser un proceso aislado, de forma tiende a ser un sistema formalmente que es dependiente de los tributos (...) internos y externos hacia la organización.” Esto nos muestra que un plan de implementación de una gestión de mantenimientos permitirá integrar a toda la organización como un único sistema.

Según Herrera, Duany y Abreu (2014) en la Revista Facultades de Ingeniería titulada “Sistema Automatizado para la Gestión del Mantenimiento” nos muestran varios casos luego de la aplicación de esta metodológica, de los cuales, por sus resultados destacamos las siguientes:

La Empresa de la ciudad de Níquel “Ernesto Che Guevara” reporta que, con la complementación e implementación de dicho Sistema para una buena gestión de mantenimiento, los obtenidos resultados luego de un año de abundante manejo, tienden a bajar en más de un 25% de los costes normalmente de mantenimiento sobre el coste de manejo a las ilustraciones y la información exacta de los mismos. En pocas palabras, incluir formatos más amigables que permitiera al personal un reconocimiento rápido del equipo a utilizar.

Según el ingeniero Arancibia (2007), indica que:

El mantenimiento llega a percibir las indagaciones de indicación anticipado que son realizados periódicamente en las edificaciones y viviendas entretanto su duración fructuoso para sostener las propiedades y capacidades funcionales, enmendar las deficiencias o afectaciones que son provocadas por la acción del uso, agentes atmosféricos o su combinación, a excepción de que sus elementos componentes fundamentales sean tema de transformación o sustitución inicuo o general.

Es por ello que se llega a la recolección que el mantenimiento preventivo permitirá alargar la vida útil sobre los proyectos a pesar de que estos estén expuestos diversos agentes que los dañen.

Según los autores Viveros, Stegmaier, Kristjanpoller, Barbera y Crespo (2013) nos menciona que “la gestión del mantenimiento no es un desarrollo aislado, de modo que es un procedimiento linealmente dependiente de los factores (...) internos y externos a la organización.” Esto nos muestra que un plan de implementación de una gestión de mantenimientos permitirá integrar a toda la organización como un único sistema

Según Herrera, Duany y Abreu (2014) en la Revista Facultades de Ingeniería titulada “Sistema Automatizado para la Gestión del Mantenimiento” nos muestran varios casos luego de la aplicación de esta metodológica, de los cuales, por sus resultados destacamos las siguientes:

La Empresa de la ciudad de Níquel “Ernesto Che Guevara” reporta que, con la complementación e implementación de dicho Sistema para una buena gestión de mantenimiento, los obtenidos resultados luego de un año de abundante manejo, tienden a bajar en más de un 25% de los costes normalmente de mantenimiento siendo así manejo de los costes indirectos de los trabajadores que obtuvo un satisfactorio crecimiento en un 20% (...) De la misma manera se reporta el Hotel Nacional de Cuba llego a tener una minimización en mayor proporción del 20% de los costes por sistema iniciando por el mejor aprovechamiento de coste de m.o además de un manejo controlado en su stock y una efectiva reducción hasta un 75% de las llamadas efectuadas por clientes no satisfechos.

Ambos casos muestran la eficiencia de un plan de implementación, puesto disminuyen costos y problemas de retrasos con los clientes. Además, que se usa eficazmente las horas de mano de obra, debido a que hay un flujo constante en las máquinas

Según Giraldo y Villalobos (2014) la propuesta de una implementación de la gestión de mantenimiento permite obtener varias ventajas dentro del sistema, tales como “reducción en los tiempos dentro de las fallas, de modo que iran desapareciendo los perjuicios colaterales de los elementos que por falta de tiempo no se atendieron en la revisión” por lo tanto, si se atienden las fallas antes que se generen, permitirá el incremento de la vida útil.

#### Base teórica

Según Anthony Smith y Glenn Hinchcliffe (2005), buscara evitar las paradas no programadas de las máquinas que trabajan un largo período sin mantenimiento alguno. Además, que un mantenimiento preventivo se debe realizar en fechas programadas de manera detallada, logrando así tener registro de cuál es el motivo de la falla, el uso de herramientas y el personal que lo realiza.

El mantenimiento productivo total, Según Silva (2017) “Aquel sistema nace en Japón, fue desarrollado por primera momento en 1969 en la compañía japonesa Nippondenso del equipo Toyota y de extiende por Japón durante los 70, se inicia su implementación externamente de Japón a partir de los 80”, por lo cual posee un enfoque que busca transformar la empresa trabajando en conjunto con los trabajadores y la alta dirección, haciendo que las máquinas funcionen correctamente en el proceso de producción.

Por lo cual, busca que el sistema logre: cero accidentes, cero defectos, cero fallas. De esta manera, la meta y lo que se quiere lograr de la metodología es incrementar la eficiencia de las máquinas y equipo, de igual “da campo a una medición permanente y constante del desempeño mediante el indicador OEE (“Overall Equipment Efficiency”), esto conlleva a la efectividad, además la disposición de máquinas y un jaez bueno; el cual dispone que tenga un crecimiento en la productividad como en minimización de mermas”

Para poder seguir cada paso correctamente, se definirán los conceptos relacionados para posterior identificación

#### *Mantenimiento preventivo*

Para Anthony Smith y Glenn Hinchcliffe (2005), “El mantenimiento es conocido como anticipado, proactivo y también como incluido ya que a medida siendo el plazo tiende a laborar conjuntamente con los datos de ellos mismos, a la par de las estadísticas o datos centrados en las fallas más concurrentes en las máquinas, es por ello el término “proyectado” es fuente básica del significado del preventivo”

#### *Mantenibilidad*

Según Águila (2017) “la mantenibilidad es una característica interesante en aquellos equipos que se repara cuando fallas y con tiempos de reparación específicos”

### Disponibilidad

La disponibilidad posee infinidad de conceptos por lo cual, decidimos por escoger una de ellas de una forma general. Por lo tanto, se define como: “Una medida que funciona eficientemente en el sistema de operaciones de la organización. Ya sea un indicador efectivo y la confiabilidad de parte de ella.

## III. METODOLOGÍA:

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Por lo cual el diseño de la investigación es cuasi experimental por que será aplicado en la empresa que se eligió para hacer presente trabajo y así poder resolver satisfactoriamente los problemas de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C.

Según Hernández nos comenta lo siguiente: “Los diseños cuasi experimentales, son elaborados individualmente de la mano del control siendo mínimo”. Siendo ello que en general es oportuno para el principio de la aproximación hacia el problema principal. De tal modo en aquella ocasión en diseños pre experimentales nos ayudarían como métodos e indagaciones de proyectos, sin embargo, los datos resueltos tienen que visualizarse con total precaución. (2014, p.136).

Según Arbaiza (2016) nos comparte otro concepto sobre el tiempo de investigación que es lo siguiente, “En los diseños cuasi experimentales que podemos percibir, el diseño de asimilación con grupos estáticos y el diseño de equipo con aproximación anteriormente y posteriormente” (p. 142). En la cual fórmula es la siguiente (G:01 X 02) En donde (X) es la variable independiente y se refiere al Mantenimiento preventivo, siendo así 01 el grupo que se encarga de las mediciones anticipada, en la variable dependiente denominada como la disponibilidad, ya que el 02 es la medición postrimera de la variable dependiente que es la disponibilidad.

Tipo de estudio es de forma aplicada ya que plasmaremos todo lo aprendido y

los discernimientos para mejorar y llegar a solucionar los problemas que estén pasando en la compañía, y de forma eficiente para obtener un buen impacto de todos los trabajadores y del empleador que nos dios a conocer los datos y la situación de su dicha empresa, así también efectuada porque se utilizara del sistema preventivo para solucionar la Sinceridad problemática productividad del área de la alimentación vehicular. Según Valderrama (2016), Sobre esta categoría de prospección el padre afirma “se sustenta en el análisis doctrinario; su nórdico de situada es transmitir los conceptos surgidos a la realización de reformas y metodologías tecnológicos, logrando intervenir sucesos o procesos de las circunstancias” en lo cual nos menciona [..]conato espera en perpetuán soluciones para los que presentan con la natura única efectuándolos resultados que se obtuvieron en la coetáneo proposición de observación. (p.50)

Por consiguiente el nivel es descriptiva ,ya que presenta detalladamente cuáles son cada uno de las características, que sin principales, es causales que conllevan otorgan el problema eje de la poca disponibilidad de las flotas de camiones , siendo así que guarda relación con Bernal (2010) lo cual recalca que la instigación es descriptiva ,puesto aje utiliza las características principales que tiene por objetivo el estudio, donde continuamente presenta cada detalle y cada característica que conllevan.(p.113) , como también es un estudio explicativo porque al momento en que se establece las interrogantes de las situaciones, fenómenos, pread cosas (Bernal, 2009, p.15)

Por último, su enfoque es cuantitativamente porque se encarga de demostrar a base de datos, para ello se concluye que la investigación es objetiva por que se está efectuando en la actualidad por que se refugia los datos obtenidos, siendo así que para Valderromar (2002). Se Mantiene constate la obtención o recopilación de datos de los fundamentales objetivos fe la situación vulnerable para que llegue a ser sea cuantificada (p.51)

3.2 Variables y operacionalización de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Tabla 1

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE  MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Según GARCÍA, O. (2012, p.55)  "conjunto de actividades programadas a equipos en funcionamiento que permiten en la forma más económica, continuar su operación eficiente y segura, con tendencia a prevenir las fallas y paros imprevistos".	El mantenimiento preventivo es un conjunto de tareas planificadas enfocadas hacia la eficiencia y realización de los mantenimientos programados para asegurar que los buses continúen operando.	<b>Tiempo de mantenimiento de flota(TMF)</b>	$TMF = \frac{TMe \times 100}{TUp}$  TMe : Tiempo D TUp: Tiempo de mantenimiento programado	RAZON
			<b>Tasa de Cumplimiento de mantenimiento de flota (TCMF)</b>	$TCMF = \frac{TUME \times 100}{TUMP}$  TUME: Total unidades de mantenimiento ejecutado TUMP: Total unidades de mantenimiento programado	RAZON
			<b>Reparación</b>	<b>Mean Time To Repair</b> <b>MTTR</b> = hrs en reparaciones / # paradas	RAZON
			<b>Fallas</b>	<b>Mean Time Between Failures</b> <b>MTBF</b> = hrs trabajadas / # fallas presentadas	RAZON
VARIABLE DEPENDIENTE  DISPONIBILIDAD	Para González, F. (2010, p.91) "Probabilidad de un sistema de estar en funcionamiento o listo para funcionar en el momento requerido".	La disponibilidad se da en medida que el tiempo medio entre fallas y el tiempo medio entre reparación permitan la utilización de los buses a través del tiempo.	<b>Fiabilidad</b>	$MTTR = \frac{\text{Tiempo total de operaciones}}{\text{Tiempo total de paradas}}$	RAZON
			<b>Mantenibilidad</b>	$M = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \times 100$	RAZON

Imagen: Elaboración propia

### 3.3 Población, muestra y muestreo de la investigación

Según Valderrama (2013, p.183) la localidad es el eje de la universalidad de las medidas de la(s) continuo(s) en prospección.

Según Hernández et al. (2014), equipo de los generales de casos que concuerdan con un inventario de infinidades específicas. (p 174).

“La aldea es el conjunto de individuos al que se refiere la pregunta de prospección o respecto al cual se pretende concluir algo y la manifestación es cualquier subconjunto de una villa”, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.207).

De tal manera, que se llegó a medir en la observación que la entrada estuvo conformada por el óleo de camiones en la compañía hatajo Logístico Barrial S.A.C siendo la manifestación los equipos críticos de la misma, de modo que, para el actual análisis se usó los medios adecuados para obtener datos satisfactorios y favorables. De tal forma que, en la positiva observación, la pueblo será contextualizada por las mediciones efectuadas de satisfacción en dicha área de mantenimiento a la acuarela vehicular de 20 unidades, a lo largo del periodo de 16 semanas, es decir:

N=20 camiones

Siendo así la muestra es definida por Valderrama (2013, p.184) tiende a hacer un equipo pequeño incluido en uno solo, dirijible o aldea.

Según Hernández et al. (2014), “El asomo es, así como el aroma un conjunto del pueblo. Siendo un conjunto de medios que conforman a una cadena secta constreñido en las características al cual citamos localidad” (p.175). Es por ello que el experto considera la muestra homogénea a la vislumbre, en otras palabras:

n = 16 semanas

La muestra para Valderrama (2013, p.184) es un clan enano incluido internamente de un todo, dirijible o billete. El ribete será para el contemporáneo análisis de 16 semanas de encargo mensual. Por ende, será utilizado los 30 días del mes de forma que se puede haber

La mejoría de partes en el instrumento con respecto a la reforma, siendo así se planea poseer fijos resultados a flaco división.

En el muestreo, Cardona nos indica que, puesto que la muestra fue seleccionada lustrado al ámbito, no debe existir un muestreo (2002, p.123); por lo comentado anteriormente, la indagación no presentará una variedad de muestreo.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de Datos

Las técnicas “Conceptualmente las prospecciones científicas existen variedades de terminologías o nociones como la casa recoleta de indagación de cometido del terreno de un acabado análisis. De tal forma que la deducción y la variedad de la prospección que se va a efectuar, son utilizadas una u otras técnicas conceptuales” (Bernal, C. 2010, p. 192). Siendo así las principales técnicas dadas a la actual correlación tendrán: investigación documentada y prospección de práctica.

Los Instrumentos Según Hernández et al. (2014), “una herramienta para la medición correcta es aquello que es registrar los datos audaces y visibles que dan mira positivamente a las definiciones o las variables que el sabueso posee en inteligencia” (p. 199).

Según Hernández et al. (2014), “La efectividad tiene eficaz contenido se refiere al rango de una herramienta da a conocer una concurrencia exclusiva de argumento de lo que es medido” (p. 201).

Según Hernández et al. (2014), “Siendo así La confiabilidad una principal herramienta se refiere al mínimo en que su concepto repetido del mismo cualquiera u emoción da unos resultados similares” (p. 200).

### 3.5 La validez e confiabilidad en instrumentos de la Técnica como recolección de datos

Valderrama (2013, p. 194) sitúa que lograremos utilizar la prospección emanada, dado tiende a ser manipulados con los acontecimientos visibles. De modo que el diagnóstico posee la pila la verificación de textos, exposición y demás situaciones que protegen la correlación con contemporáneo indagación.

Por ello se aplicará los resultados obtenidos en las órdenes de encargo para que calibre la asamblea operante de los camiones. Valderrama (2013, p.195) nos hace

referencia que son objetos que usa la multitud a indagar así también para juntar y acomodar la documentación. Se logra hacer mediante los formularios, las pruebas, los escales tales como Likert, Guttman, de igual modo incluso las listas de chequeo, los inventarios, entre otros. Ya que lo baza, se debería escoger conscientemente seleccionar el aparato a beneficiarse en lo que son las correlaciones.

- Instrumentación de medida de la Variable Independiente: Se utilizará los registros obtenidos del mantenimiento provisorio, ya sea la vigencia que los camiones tuvieron en avituallamiento y las horas de operatividad.
- Instrumentos de medida de la Variable Dependiente: Sera utilizado como herramienta de convento por datos una hechura de percepción de correctivos y a su vez una estructuración de incumbencia por evaluar el periodo de rectificación y las veces en que el camión se encuentra estático fuera de roturar ganancia operativa.
- La Ficha Técnica de los camiones

Por medio del usufructo beneficioso de la filiación técnica se llevará a conocer la norma del motor, cual es la procedencia, el quidam de irradiación, además del sistema de combustión, el año de consecución, además del tiempo de vida útil ya sea reciente o de defectuosa procedencia, también las dimensiones de la maquinaria sea así salir a acaecer favorablemente de cuenta a la documentación para realizar el sustento necesitado.

Confiabilidad: De forma que los datos son recientes de la organización, los materiales que se darán para gobernar serán puntuales y discretos, lo cual permite que los datos conectados de la obtención y la ingestión estén enfocados al estudio de las variabilidades de prospección.

Se usa como herramientas o materiales tales como el Microsoft Excel 2010, y al mismo tiempo los expertos, asimismo son los inculcadores de la Universidad Cesar Vallejo.

### 3.6 El Método de análisis e datos

Igualmente, se tiene que equilibrar la categoría de las variables, mediante una plataforma de datos se podrá acelerar el diagnóstico del requerimiento y asegura su postrer uso.

Así asimismo la contemporánea responsabilidad que tiene como obstáculo que no se puede especular en todas las unidades al instante del tiempo prolongado.

#### 3.6.1 Lista de repuestos

El inventario de restituido nos permite efectuar el sostenimiento provisorio según el cronograma. De tal forma que con esto favorecemos al experto en la eficaz elaboración de la labor, minimizando los tiempos muertos de la ocupación y proceder a un mantenimiento preventivamente más efectivo.

LISTA						
UNIDADES	REPUESTOS	N° PARTE	12000/24000	36000	84000	168000
23,4 LT	ACEITE DEL MOTOR – RUBIA DEL GAS	17A 50		X		
1	FILTRO DEL ACEITE	ML18116		X		
1	FILTRO DEL AIRE -PRINCIPAL	8400				X
1	FILTRO DEL AIRE - SIENDO SECUNDARIO	7862		X		
1	FILTRO DEL SECADOR MARCA WABCO	3519695322	X			
	FILTRO DE RECUPERACIÓN					
1	EL TUBO DE ESCAPE		X			
1	KIT DE REPARADOR SECADOR AIRE - PRIMORDIAL	81516544			X	
1	FILTRO DE CAJA AUTOMÁTICA	351151913			X	X
	ACEITE DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA ATF					
20LT	FLUIDE XLD				X	
19LT	ACEITE PARA DIFERENCIAL	81 A 240		X		
625ml	ACEITE PARALA MANO ANGULAR	52 A 240	X			
2	CARBONES DE ALTERNADOR	KRUG	X			
1	FAJA ALTERNADOR	D3542		X		
1	FAJA VENTILADOR	10K351		X		
50LT	REFRIGERANTE DEL TIPO EG PREMIX				X	
8	ZAPATA DE FRENOS			X		
3KG	GRASA PARA CHASIS MULTI EP 2					X
6	BUJÍAS DEL ENCENDIDO			X		
1	FILTRO DE LA DIRECCIÓN				X	
4KG	GRASA DEL RODAMIENTO COMPLEX	SHD 220		X		

Cuadro 2 La lista de piezas del inventario

Correctamente fue el registro de repuesto lo cual ejecutamos de manera correcta a la programación de sostenimiento y correspondiente tiende a ejecutarse proporcionen las piezas de repuesto muy útiles para su cumplimiento de modo que contamos en inventario los distintos mantenimientos dirigidos a su kilometraje y de esta manera no perpetrar un equívoco para el cual no sea corregido con los repuestos de piezas de condición consecuente.

#### 4.1 Resultados

En esta indagación hemos enfrentado resultados considerablemente favorables según como se han demostrado en los indicadores que se han utilizado.

##### 4.1.1 Eficiencia del Mantenimiento Preventivo

En por ello que eficiencia del desempeño en las similitudes de labor del mantenimiento anticipado del prototipo siendo así perpetuado la realización y haciendo hincapié conformemente al cronograma de sostenimiento basado en su tiempo y kilometraje, formando así en sucesiva en la lista en el cual visualizaremos el incremento de itinerario y de manera que relaciona la disminución de posibles inconvenientes que logren disponibilidad en dichos camiones.

*Tabla nº 3 La eficiencia del mantenimiento en la flota de camiones*

CAMIONES	FECHA	TIEMPO TEORICO (minutos)	TIEMPO REAL (minutos)	EFICIENCIA
C0-01	01/09/2020	350	370	96%
C0-02	02/09/2020	120	135	95%
C0-03	04/09/2020	130	140	99%
C0-04	05/09/2020	110	125	97%
C0-05	06/09/2020	110	120	95%
C0-06	07/09/2020	350	363	98%
C0-07	08/09/2020	340	367	98%
C0-08	11/09/2020	360	363	95%
C0-09	12/09/2020	340	369	98%
C0-10	13/09/2020	120	127	95%
C0-11	14/09/2020	320	341	97%
C0-12	15/09/2020	150	117	95%
C0-13	16/09/2020	170	120	99%

C0-14	17/09/2020	180	128	92%
C0-15	18/09/2020	120	171	95%
C0-16	19/09/2020	330	367	100%
C0-17	20/09/2020	340	369	98%
C0-18	21/09/2020	350	355	100%
C0-19	22/09/2020	330	370	98%
C0-20	23/09/2020	110	120	95%

De forma que en la tabla podemos tomar en consideración que en general las unidades tuvieron consideración el tiempo en el que fueron establecidos para su ejecución, al tiempo del período practico no es desmesuradamente amplio, así como anteriormente y se puede percibir en el laptop útil servicial del mantenimiento anticipado obteniendo precisamente una excelente eficacia en los mantenimientos.

Logrando poseer una superior extensión de la flota en la cual se pudo efectuarla tesis de la elaboración puesto que la derivación global de igualdad del indicador mencionado. Resultado completo de la eficiencia del mantenimiento anticipado según formula:

### **Eficiencia del MP= 98%**

Logrando así visualizar de una forma correcta general la eficiencia en el mantenimiento preventivamente perfeccionado de representación considerable con la utilización de las diferentes herramientas en un 98%, por ende, estuvo ocasionado un sobresaliente efectuando la asistencia de la labor, además minimizando los tiempos estaticos en la ejecución del rendimiento.

#### **4.1.2 Índice del Mantenimiento Programado**

De forma que aplicado la implementación del buen método de mantenimiento y obteniendo dicho cronograma que nos sirvió para que se logre realizar un detallado servicio de un anticipado mantenimiento permitiendo tener un superior indicador de período orientado en el mantenimiento anticipado y no completo lo inverso evitando que el camión se encuentre considerable lapso en la zona de reparación, el índice del anticipado ha enmendado colectivamente con la eficacia del mantenimiento provisorio y tiende a lograr que se tome en consideración en la consecuente tabla.

Tabla 4 El Índice del mantenimiento preventivo

CAMIONES	FECHA	TIEMPO MANT. PREVENTIVO	TIEMPO MANT. CORRECTIVO	MANTENIMIENTO PROGRAMADO
C0-01	01/09/2020	370	80	82%
C0-02	02/09/2020	120	97	56%
C0-03	04/09/2020	111	0	100%
C0-04	05/09/2020	119	0	100%
C0-05	06/09/2020	105	0	100%
C0-06	07/09/2020	362	0	100%
C0-07	08/09/2020	367	60	86%
C0-08	11/09/2020	360	0	100%
C0-09	12/09/2020	368	0	100%
C0-10	13/09/2020	115	0	100%
C0-11	14/09/2020	370	80	82%
C0-12	15/09/2020	112	93	56%
C0-13	16/09/2020	111	0	100%
C0-14	17/09/2020	119	0	100%
C0-15	18/09/2020	105	0	100%
C0-16	19/09/2020	362	0	100%
C0-17	20/09/2020	380	62	86%
C0-18	21/09/2020	360	0	100%
C0-19	22/09/2020	368	0	100%
C0-20	23/09/2020	115	0	100%
TOTAL		4786	460	86%

En la tabla nos logra comentar como los camiones es trabajoso respetando lo establecido del mantenimiento provisorio y maximizando el período y colectivamente minimizaron el lapso que tienen los correctivos, de modo que nos quiere indicar que no presentaron inconvenientes consecutivos durante el periodo o si es que se presentaron fueron diminutas y así lograron proveer alternativas eficaz de pronta manera ,es por ello que se evitó precisamente las menores disponibilidades, se conllevó ejemplar en el tiempo las cuales los correctivos fueron nulos eso quiere indicar que el índice del mantenimiento estipulado estuvo es un 100% remendando los indicadores y de forma que su disponibilidad va de la mano. De manera que por esto efectuaremos la práctica eficaz de la formulación del indicador índice del mantenimiento programado de modo general.

Indicador de Mantenimiento Programado= 85%

De forma que se visualiza la derivación de un correcto cronograma del mantenimiento anticipado y el cumplimiento logrando a culminar permitiendo repercutir de manera tolerable concerniente la flota y por tanto a su tiempo en las diminutas paradas no establecidas, el poseer el IMP de 85 % permite facilitar el examinado indulgente por fragmento de la compañía inmediatamente que la flotilla de horizonte en el resumen se halla de modo favorable. Para comprobar si evidentemente el uso conveniente del mantenimiento provisorio origina que mejorara la disponibilidad de la flota en estudio los 20 camiones se utilizaron indicadores de la disponibilidad, con lo cual nos indicaremos para verificar como repercutió en ellas el sustento anticipado.

#### 4.1.2 Tiempo medio entre fallas (TMF)

De manera que el TMF nos conlleva a percibir el camino de camiones conllevando a que se desenvuelva incluso que presente un error para ser retirado de su labor, logrando impedir esto imprescindible la ejecución de una buena técnica de mantenimiento colectivamente con realización con el cronograma evadiendo los tiempos muertos no programadas.

Además de minimizar el dígito de insuficiencia fue beneficioso en este cuadro pudiendo presentar el desarrollo de los mantenimientos preventivos, mediante posteriormente la tabla lograremos indicar el mejoramiento del indicador.

*Tabla 5 El Tiempo medio entre fallas post test*

FECHAS	TIEMPO DE RECORRIDO(horas)	NUMERO DE FALLAS	TMF (horas)
01/09/2020	309.7	7	38.5
02/09/2020	308.5	6	44.4
03/09/2020	314.3	4	104.7
04/09/2020	306.1	8	34.2
05/09/2020	305.6	9	38.3
06/09/2020	313.1	6	62.4
07/09/2020	303.8	10	27.7
08/09/2020	311.3	8	44.5
09/09/2020	309.2	9	38.7

10/09/2020	312.4	10	62.5
11/09/2020	311.5	6	62.2
12/09/2020	299.2	11	25.1
13/09/2020	312.7	6	62.5
14/09/2020	308.6	8	44.3
15/09/2020	307.3	9	34.2
16/09/2020	308.5	10	44.4
17/09/2020	308.7	10	44.2
18/09/2020	310.8	7	51.6
19/09/2020	310.6	7	51.6
20/09/2020	303.2	13	27.4
21/09/2020	304.5	11	30.3
22/09/2020	307.3	9	38.5
23/09/2020	309.5	8	44.3
24/09/2020	312.6	5	78.4
25/09/2020	304.4	11	30.3
26/09/2020	302.3	12	27.2
27/09/2020	312.5	6	62.4
28/09/2020	310.8	7	51.6
29/09/2020	311.5	5	51.7
30/09/2020	306.7	11	30.5
TOTAL	9257.80	196	42.5

Por ello, como se puede visualizar la tabla lograremos notar existientemente un término diario de 20 camiones lo cual en el período de dirección, por lo tanto se tiene que estar pendiente con el antecedente de los camiones tienen que trasladarse 320 horas al mes que viene formar 16 horas de labor diarios, de modo que el lapso de camino es la desigualdad del período que debe transitar (320 horas) mínimo lapso que estuvo en restauración, que posee el proceso de vía igualmente se ejecuta el registro de número de incidencias que plasmaron los 20 camiones en la jornada, por ende, ese término podemos obtener el TMF de la flota. Lo cual se logra observar lo obtenido de una forma general el indicador del resultado.

**TMF= 42,5 horas**

En lo cual se visualiza que el TMF de la flotilla de 20 camiones nos quiere decir que todo 42,5 horas dichas unidades nos daran una insuficiencia aumentando de manera considerable el momento disponible para la flotilla y por eso se esta incrementando en la compañía la utilidad.

#### **4.1.3 El Tiempo medio entre reparación (TMR)**

De forma que el TMR son en los camiones el lapso por consiguiente se prórroga en la rectificación de las incidencias e igualmente proporcionar el comienzo a la labor. Así mismo, a fin de optimizar este itinerario tuvo que ser necesario la buena elaboración de lo perpetuado, es decir, el mantenimiento anticipado precisamente la aplicación de los restantes instrumentos como son lo siguiente inspecciones diarias, así como también las semanales, para el desenlace de disminuir las posibilidades frecuentes que puedan causar los imprevistos en la flota. Ya sea minuciosamente que observaremos en la consiguiente tabla como estuvo mejorando la aplicación el TMR y con eso evitaremos el tiempo estático y potencializar la flota de camiones.

Tabla N° 6 Tiempo medio de reparaciones entre n° de fallas

DIA	TIEMPO DE REPARACIONES (en horas)	NUMERO DE FALLAS	TMR (en horas)
01/09/2020	11.2	7	1.27
02/09/2020	13.4	7	1.63
03/09/2020	5.6	3	1.86
04/09/2020	14.0	9	1.56
05/09/2020	14.2	8	1.77
06/09/2020	7.0	5	1.40
07/09/2020	16.1	11	1.47
08/09/2020	8.9	7	1.27
09/09/2020	11.0	8	1.38
10/09/2020	7.9	5	1.58
11/09/2020	8.3	5	1.65
12/09/2020	20.2	12	1.68
13/09/2020	7.3	5	1.45
14/09/2020	11.5	7	1.64
15/09/2020	12.9	9	1.44
16/09/2020	11.4	7	1.63
17/09/2020	11.2	7	1.60
18/09/2020	9.1	6	1.51
19/09/2020	9.3	6	1.55
20/09/2020	16.7	11	1.52
21/09/2020	15.7	10	1.57
22/09/2020	12.8	8	1.60
23/09/2020	10.7	7	1.52
24/09/2020	7.2	4	1.79
25/09/2020	15.2	10	1.52
26/09/2020	17.9	11	1.62
27/09/2020	7.7	5	1.53
28/09/2020	9.1	6	1.52
29/09/2020	8.8	6	1.46
30/09/2020	13.8	10	1.38
EI TOTAL	421.5	240	1.75

De acuerdo como se puede notar el período de rectificación es menor con una proporción de cronología preliminar, anteriormente al proceder unas mejoras, esto refugia a subyugar la numerosidad de fallas y con el cual se tiene la flotilla operativa. Asi mismo, para contrastar puntualmente el comportamiento este itinerario lograremos la cronología por TMR en táctica general estimada de la formula.

Tiempo Medio Reparaciones= 1.75horas

Es por eso que según la alternativa del revelar un ejemplar el TMR es de 1,75horas en lo cual nos quiere comentar que el tiempo se tarda en reintegrar la flota de camiones es 1,75 horas, es decir, concluimos en que el lapso de rectificación tiende a ser pequeño y se desea la excelente disponibilidad en los camiones inmediatamente siendo así establecido al momento de estar en operatividad y no en el taller estáticos

#### **2.7.4.3 Disponibilidad**

La orientación fue en poseer un buen mantenimiento anticipado de la flotilla de camiones permite optimizar el recurso de las unidades, inmediatamente el comprobar el periodo y las constantes del cumplimiento de mantenimientos anticipados conllevan que no se presente las incidencias que no son establecidas es por ello que al enmendar la productividad de la flotilla y precisamente semejante el devengo financiero a la entidad. Por lo cual esto visualizaremos detalladamente el mantenimiento anticipado y su práctica mejoro el recurso visiblemente en asimilación al momento preliminar.

De modo que se evidencia la consecuente tabla.

Tabla nº 7 La disponibilidad de la flota post test

CAMIONES	TMF (en horas)	TMR (en horas)	DISPONIBILIDAD
01/09/2020	38.7	1.27	97%
02/09/2020	44.1	1.63	96%
03/09/2020	104.8	1.86	98%
04/09/2020	34.0	1.56	96%
05/09/2020	38.2	1.77	96%
06/09/2020	62.6	1.40	98%
07/09/2020	27.6	1.47	95%
08/09/2020	44.4	1.27	97%
09/09/2020	38.6	1.38	97%
10/09/2020	62.4	1.58	98%
11/09/2020	62.4	1.65	97%
12/09/2020	25.0	1.68	94%
13/09/2020	62.6	1.45	98%
14/09/2020	44.1	1.64	96%
15/09/2020	34.1	1.44	96%
16/09/2020	44.1	1.63	96%
17/09/2020	44.1	1.60	97%
18/09/2020	51.8	1.51	97%
19/09/2020	51.8	1.55	97%
20/09/2020	27.6	1.52	95%
21/09/2020	30.4	1.57	95%
22/09/2020	38.4	1.60	96%
23/09/2020	44.2	1.52	97%
24/09/2020	78.2	1.79	98%
25/09/2020	30.5	1.52	95%
26/09/2020	27.5	1.62	99%
27/09/2020	62.5	1.53	98%
28/09/2020	51.8	1.52	97%
29/09/2020	51.9	1.46	97%
30/09/2020	30.6	1.38	96%
TOTAL	41.6	1.55	96%

Según el recuadro podemos distinguir que se ha mejorado de carácter trascendental la disponibilidad en la flotilla de camiones y con ello por resultado una excelente intervención de los camiones, obteniendo

asi la disponibilidad tal como ejemplar en el cuadro la cronología exacta del TMF Y TMR ella lograr enmendar la técnica del itinerario quepermitirá comprobar y asumir un fundamen to puntual de operatividad. Lo cual, tendremos la disponibilidad de manera general de la flota.

### Disponibilidad = 98%

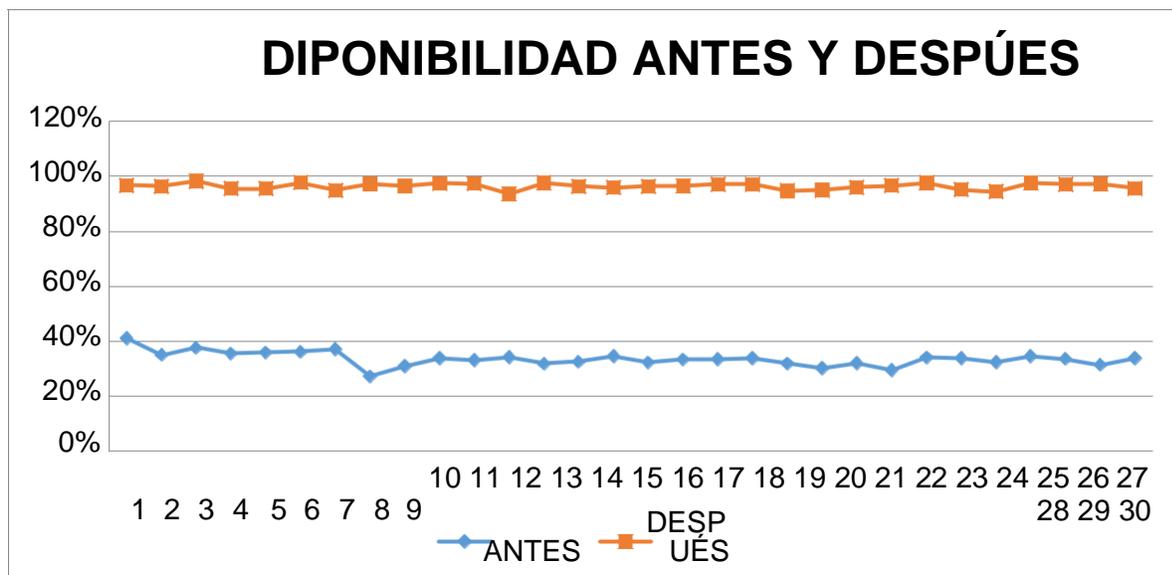
De modo que se logra evidenciar la disponibilidad general de la flotilla de camiones ha enmendado notablemente obteniendo un 98%, eso indica que la buena práctica del mantenimiento provisorio verdaderamente mejorola disponibilidad de camiones es por esto que a su tiempo genera eficaz beneficio a la entidad.

Así mismo, se logra observar por intermedio en el División de las averías y recurso, la mejoría correspondiente a la labor de la flota e igualmente diferenciar la estadidad no programadas y la disponibilidad audaz de los camiones. En consecuencia, semejante se plasma la disponibilidad del rendimiento de dichos camiones.

#### 3.2.1 Análisis Descriptivo

Continuamente, se logra mostrar la disponibilidad anteriormente y posteriormente de la propuesta de mejora.

Gráfico 4 La Disponibilidad antes y después



Elaboración Propia

Como podemos visualizar el gráfico número 16, logra mostrar la disponibilidad anteriormente y posteriormente con un equivalente de resultado del 63%, e forma que esto representa una mejora en disponibilidad posteriormente de uso en proposición.

### 3.2.2 Análisis inferencial

Se ejecutara el juicio de los datos anteriormente y más tarde de la versátil adepto, como es disponibilidad, las perspectivas a examinar son: el tiempo habitual entre fallas (TMF) y licitud intermedio entre reparaciones (TMR), por entorno de la experiencia del estadígrafo SPSS 24, siendo así el exclusivista de observar si nuestros datos son de forma paramétrica o no paramétrica y perpetrar la divergencia de las sospechas a lo extenso de la representación de sus medias, de tal manera advertir el cambio realizada en la resarcimiento del proyecto.

Porque que nuestro cliché es análogo a 30 se empleó el estadígrafo de Shapiro-wilk por ente una vislumbre diminuta. Variable de Disponibilidad

#### a. Prueba de Normalidad

Ha: El Mantenimiento preventivo mejora la disponibilidad en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Regla de decisión:

Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento no paramétrico.

Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento paramétrico.

*Tabla 16 Prueba de Normalidad variable disponibilidad antes y después*

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.
Elaboración propia Mediante spss v.24	DISPONIBILIDAD DEL PRE TEST	.952	30	.189
	DISPONIBILIDAD POST TEST	.903	30	.010

### Interpretación:

Se puede clarificar en la tabla 16 que la osadía de la significancia de nuestra variable antes posee una decisión mayor a 0.05 y la interminable después posee una intrepidez benjamín a 0.05. De entente a la legisla de opción este resultado demuestra que nuestra insustancial antaño es paramétrica y la lujuriosa más tarde no paramétrica, para finalizar, para realizar la investigación de la disponibilidad y su remedio se procederá a recrearse el estadígrafo Wilcoxon.

### b. Contrastación de la hipótesis general

Correcto al estudio exterior, se demostró que el proceder de nuestros datos es paramétricos y no paramétrico, se continuará a rendir el estadígrafo de Wilcoxon, para contrastar la veracidad de nuestra hipóconclusión ordinario.

Ho: El mantenimiento preventivo no mejora la disponibilidad en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Ha: El mantenimiento preventivo mejora la disponibilidad en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Ho:  $\mu Da \geq \mu Dd$

Ha:  $\mu Da < \mu Dd$

Tabla 17 Contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo ruta de Wilcoxon

	N	Media	Desviación estándar
DISPONIBILIDAD DEL PRE TEST	30	.3353	.02649
DISPONIBILIDAD POST TEST	30	.9647	.01167

### Interpretación:

En tabla 17 se evidencia que el resultado de la media de la disponibilidad antes (0,3353)

posee un valor menor que el resultado de la media de la disponibilidad después (0.9647), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula que nos dice que el mantenimiento preventivo no mejora la disponibilidad en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C.

### 3.2.2 Dimensión Tiempo medio entre fallas (TMF)

#### a. Prueba de normalidad

Ha: El mantenimiento preventivo mejora el tiempo medio entre fallas en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

#### Regla de decisión:

Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento no paramétrico.

Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento paramétrico.

Tabla 18 Prueba de normalidad a dimensión tiempo medio entre fallas antes y después

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	GI	Sig.
Elaboración propia Mediante spss v.24	TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS PRE TEST	.941	30	.098
	TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS POST	.877	30	.002

## Interpretación:

En la siguiente tabla, se evidencia que la significancia de las dimensiones antes y después tiene un valor mayor a 0.05 y menor a 0.05 respectivamente. De acuerdo a la regla de decisión se muestra que nuestros datos son de comportamiento paramétrico y no paramétrico, por ello para analizar si nuestra dimensión tiempo medio entre fallas presenta una mejora, se utilizará el estadígrafo de Wilcoxon.

### b. Contrastación de la hipótesis específica

Luego del análisis previo, se demuestra que los comportamientos de nuestros son paramétricos y no paramétricos, por ello, se procederá a utilizar el estadígrafo “Ruta de Wilconxon” para contrastar la veracidad de la hipótesis específica.

Ho: El mantenimiento preventivo no mejora el tiempo medio entre fallas en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Ha: El mantenimiento preventivo mejora el tiempo medio entre fallas en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

$$H_0: \mu_{TMFa} \geq \mu_{TMFd}$$

$$H_a: \mu_{TMFa} < \mu_{TMFd}$$

Tabla 19 Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo ruta de Wilcoxon

	N	Media	Desviación estándar
TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS PRE TEST	30	2.0890	.20560
TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS POST	30	46.3000	17.32274

Elaboración propia  
Mediante spss v.24

En la siguiente tabla 19 se puede achacar que el resultado de la average del tiempo entorno entre fallas ayer (2.0890) posee un valentía última que el resultado de la average del tiempo ámbito entre fallas más tarde (46.3000), por lo partida, se rechaza la hipóparecer nula que nos menciona que: El ingestión preventivo no corrección el lapso atmósfera entre fallas en las unidades de raptó de la entidad tropel Logístico Barrial S.A.C

### c. Análisis del P- Valor

Para demostrar la veracidad del análisis realizado, se utilizará el p valor que también es conocido como significancia.

Regla de decisión:

**Si  $p \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula**  
**Si  $p > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula**

*Tabla 20 Análisis del p valor de la dimensión tiempo medio entre fallas antes y después*

Elaboración propia

Mediante spss v.24

	TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS POST - TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS PRE TEST
Z	-4.782 <sup>0</sup>
Sig. Asintótica (bilateral)	.000

En la tabla 20, se puede sentir que la significancia de la sondeo dirección Wilcoxon que ha sido aplicada al justicia entorno entre fallas antiguamente y asamblea atmósfera entre fallas después posee un audacia de 0.000, lo cual según nuestra norma de opción se rechaza la hipóparecer nula y se afirma: “el ingestión preventivo rectificación el lapsus ámbito entre fallas en las unidades de excitación de la organismo senda Logístico Barrial S.A. C.

### 3.2.3 Dimensión Tiempo medio entre reparaciones (TMR)

#### a. Prueba de normalidad

Ha: El mantenimiento preventivo mejora el tiempo medio entre reparaciones en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

#### Regla de decisión:

Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento no paramétrico.

Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la serie presentan un comportamiento paramétrico.

Tabla 21 Prueba de normalidad a dimensión tiempo medio entre reparaciones antes y después

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	G I	Sig.
Elaboración propia Mediante spss v.24	TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES PRE	.973	30	.615
	TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES	.978	30	.770

#### Interpretación:

En la tabla 21, se evidencia que la significancia de las dimensiones antiguamente y más tarde tiene un intrepidez mayor a 0.05. De acuerdo a la legisla de alternativa se indicio que nuestros datos son de acto paramétrico, por ello para ahondar si nuestra dimensión reunión entorno entre reparaciones presenta una mejora, se rendirá el estadígrafo de T de Student.

**b. Contrastación de la hipótesis específica**

Luego del análisis previo, se demuestra que los comportamientos de nuestros datos son paramétricos, por ello, se procederá a utilizar el estadígrafo “T de Student” para contrastar la veracidad de la hipótesis específica.

Ho: El mantenimiento preventivo no mejora el tiempo medio entre reparaciones en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Ha: El mantenimiento preventivo mejora el tiempo medio entre reparaciones en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

<p><b>Ho: <math>\mu\text{TMRa} \leq \mu\text{TMRd}</math></b></p> <p><b>Ha: <math>\mu\text{TMRa} &gt; \mu\text{TMRd}</math></b></p>
---

*Tabla 22 Contrastación de la hipótesis con el estadígrafo T de Student*

		N	Media	Desviación estándar
Elaboración propia Mediante spss v.24	TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES PRE TEST	30	4.1303	0.20906
	TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES POST	30	1.5457	0.13645

**Interpretación:**

En la tabla 22, se verifica que el resultado de la media del tiempo medio entre reparaciones antes es mayor (4.1303) a la media del tiempo medio entre reparaciones después (1.5457). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula que nos menciona que: El mantenimiento preventivo no mejora el tiempo medio entre reparaciones en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

### **c. Análisis del P- Valor**

Para demostrar la veracidad del análisis realizado, se utilizará el  $p$  valor que también es conocido como significancia.

Regla de decisión:

**Si  $p_v \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula**

**Si  $p_v > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula**

Tabla 23 Análisis del p valor de la dimensión tiempo medio entre reparaciones antes y después

Par	TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES PRE - TIEMPO MEDIO ENTRE REPARACIONES	Diferencias emparejadas					t	Gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la Diferencia				
					Inferior	Superior			
1		2.58467	.26071	.04760	2.48732	2.68202	54.301	29	.000

Elaboración propia mediante spss v.24

### Interpretación:

En la tabla 23, se observa que la significancia de la prueba ruta T de Student , que se aplicó al tiempo medio entre reparaciones antes y después posee un valor de 0,000 , por ende según nuestra regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se afirma que : El mantenimiento preventivo mejora el tiempo medio entre reparaciones en las unidades de transporte de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C

Tabla.24 *Técnicas e Instrumentos de recolección de datos*

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE INFORMANTE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Encuesta	Cuestionario de Auditoria de Gestión de Mantenimiento (Anexo 04)	Libro de Mantenimiento
	Observación Directa no experimental	Ficha Técnica de Mantenimiento (Anexo 07)	Historial de equipo
	Análisis documental	Plan de Mantenimiento Preventivo (Anexo 12)	Catálogos y manuales de equipos
	Análisis de datos históricos	Reporte de fallas (Anexo 08)	Área de mantenimiento – Camiones S.A.C.
DISPONIBILIDAD	Revisión documental	Formato de Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) (Anexo 09)	
	Observación Directa experimental	Formato de Tiempo medio de Reparación (MTTR) (Anexo 10) Formato de Disponibilidad (Anexo 11)	Historial de equipo

Fuente: elaboración propia

## Métodos de Análisis de Datos

**Tabla 25. Métodos de Análisis de datos**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Diagnosticar la Disponibilidad Inicial de la flota de montacargas, a través de una auditoría de gestión de mantenimiento en la empresa Grúas Luguensi S.A.C – Chimbote 2018	Encuesta	Cuestionario de Auditoria de mantenimiento (Anexo 04)	Se mostró la situación inicial del gestión de mantenimiento.
	Observación Directa	Ficha Técnica de Mantenimiento (Anexo07)	Se demostró las condiciones de las maquinarias.
	no experimental	Formato de Reporte de fallas (Anexo 08)	Se obtuvo datos del mantenimiento correctivo realizado en periodos anteriores al actual.
	Análisis de datos históricos	Formato de Tiempo medio entre Fallas (MTBF) (Anexo09)	Se halló los datos necesarios para aplicar el formato de disponibilidad inicial de las maquinarias.
	Revisión documental	Formato de Tiempo medio de Reparación (MTTR) (Anexo 10)	Se halló los datos necesarios para aplicar el formato de disponibilidad inicial de las maquinarias.
Ejecutar un plan de mantenimiento preventivo, con el cual permita la mejora de la disponibilidad de la flota de montacargas en la empresa Grúas Luguensi S.A.C - Chimbote 2018.	Observación Directa no experimental	Formato de Disponibilidad (Anexo 11)	Se halló el porcentaje de la disponibilidad inicial de las maquinarias.
	Análisis Documental	Plan de Mantenimiento Preventivo (Anexo 12)	Se programó y ejecutó las actividades del plan de mantenimiento preventivo.
Evaluar el Impacto del Mantenimiento Preventivo respecto del diagnóstico la Disponibilidad de los equipos de montacargas de la empresa Grúas Luguensi S.A.C– Chimbote 2018.	Observación directa experimental	Cuestionario de Auditoria de mantenimiento (Anexo 04)	Se mostró la situación final de la gestión de mantenimiento.
	Observación directa experimental	Formato de Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) (Anexo 08)	Se halló los datos necesarios para aplicar el formato de disponibilidad final de las maquinarias.
		Formato de Tiempo Medio de Reparación (MTTR) (Anexo 09)	Se halló los datos necesarios para aplicar el formato de disponibilidad final de las maquinarias.
	Formato de Disponibilidad (Anexo 10)	Se halló el porcentaje de la disponibilidad final de las maquinarias	

Fuente: elaboración propia

## 2.7.5 El Análisis Económico Financiero

Siendo un estudio monetario financiero posee comprobar el estado en que esta el éxito módico del cumplimiento de la labor.

Se encuentra en dicha investigación visualizaremos cómo esta encuentra la circunstancia monetaria del campo de mantenimiento lo cual se necesita adquirir los diferentes datos tales como:

- E Costo del Mantenimiento Preventivo:
  - Mano de obra
  - Materiales (Repuestos)

De modo que con estos costos podremos percibir, concertar y saber completar como se encuentra la parte contable del área.

### 2.7.5.1 Costo de Mantenimiento Preventivo

Con una finalidad el coste de mantenimiento provisorio se podrá poseer perceptible cuánto de inversión se necesita para el cumplimiento del auxilio de sostenimiento y asimismo lograr elaborar una permisible práctica en el lapso designado.

*Cuadro 8 Coste de mantenimiento preventivo*

El tipo de Mantenimiento Preventivo	Costo de Mano de Obra	Costo de Materiales (Repuestos)	Costo total
14,000 KM	\$ 174	\$ 345	\$ 519
26,000 KM	\$ 239	\$ 373	\$ 612
38,000 KM	\$ 622	\$ 1,354	\$ 1,976
86,000 KM	\$ 235	\$ 256	\$ 491

170,000 KM	\$ 346	\$ 448	\$ 794
------------	--------	--------	--------

*Imagen: Elaboración propia*

En consecuencia el cuadro se logra percibir que muestra cuanto es el precio que se tiene en los laboradores para efectuar los distintos tipos de mantenimiento provisorio según su kilometraje, precisamente justo, nos enseña cuanto es el precio de los materiales que se requieren para realizar disimular la elaboración de los servicios. Por consiguiente, con este término se puede percatarse el precio de mantenimiento anteriormente de la implementación de la mejoría y subsiguiente a ello.

### 2.7.5.1.1 Costos de Mantenimiento Agosto

De forma que en el periodo de Agosto se observará lo siguiente:

Cuadro 9 Costos de mantenimiento preventivo del mes de Agosto 2020

Coste por Mantenimiento de AGOSTO				
El Tipo de Mantenimiento Preventivo	Cantidades de mantenimientos	Coste Unitario del Mantenimiento	Costes Por los kilometraje	Costo general del mantenimiento
14,000 KM	13	\$ 512.65	\$ 0.24	\$ 7,162.52
26,000 KM	9	\$ 602.98	\$ 0.21	\$ 4,816.47
38,000 KM	5	\$ 1,973.65	\$ 0.25	\$ 11,837.35
86,000 KM	3	\$ 494.67	\$ 0.19	\$ 496.51
170,000 KM	0		\$ 0.26	
TOTAL	30	\$ 3,583.95	\$ 1.15	\$ 24,312.85

Imagen: elaboración propia

Como se puede visualizar en el cuadro que escueto se realizaron 30 mantenimientos en general lo cual tiene un precio de mantenimiento de \$ 24312.85 dólares y se puede adquirir por el beneficio del conjunto de mantenimientos y el precio unitario.

### 2.7.5.1.2 El Costo de Mantenimiento Septiembre

De tal forma que en el mes de septiembre se puede percibir lo siguiente:

Cuadro 10 Costo de mantenimiento preventivo del mes de setiembre del 2020

Costos por Mantenimiento de SEPTIEMBRE				
Tipos de Mantenimiento Preventivo	Cantidades de mantenimientos	Coste Unitario del Mantenimiento	Costos por Kilometraje	Costo total del Mantenimiento
12000 KM	20	\$ 511.60	\$ 0.23	\$ 10,232.00
24000KM	12	\$ 601.96	\$ 0.20	\$ 7,223.52
36000KM	8	\$ 1,974.74	\$ 0.24	\$ 15,797.92
84000KM	1	\$ 495.66	\$ 0.18	\$ 495.66
168000KM	0	\$ -	\$ 0.25	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>\$ 3,583.96</b>	<b>\$ 1.10</b>	<b>\$ 33,749.10</b>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro ejemplifica en esta ocasión que hay una diferenciación en el aumento de mantenimientos inmediatamente que en este período se ejecutaron los servicios de convenio al cronograma de amparo arrojando un precio general de \$ 3583.96 dólares, superior al precio de sostenimiento de Agosto.

Logrando comprobar el diagnóstico financiero económico actualmente emanado el antecedente primordial del precio de sostenimiento se procede a comprobar igualmente el coste por kilometraje que inmediatamente por testimonio lo brinda la organización, de tal forma que intrínsecamente del precio de kilometraje se encuentra el coste por mantenimiento que toda avenencia debe de poseer para superponer su precio de mantenimiento.

Tabla 11 Costo por recorridos

Coste de kilometraje recorrido en dólares	Kilómetroraje recorridos por Día	Tiempos de recorrido por un día	Ganancia total \$
1.24	354	15 horas	381.48

Imagen: Elaboración propia

Principalmente en el cuadro se logra mostrar que la utilidad bruta general se obtiene del resultado del precio por kilometraje por los kilómetros que recorre por tiempo la flotilla de camiones.

### 2.7.5.1.3 Ganancia bruta total de la flota de 20 camiones en el mes de agosto

Puesto que la utilidad bruta es en cuanto la flotilla de camiones ha sido puesto en marcha de representación diaria, es por ello que es ejemplar la consiguiente tabla.

Fecha	Tiempo de recorrido por día (horas)	Kilometraje	Ganancia total \$
01/08/2020	134.3	2816	\$ 3,098.15
02/08/2020	115.2	2405	\$ 2,642.98
03/08/2020	120.4	2553	\$ 2,843.84
04/08/2020	117.9	2465	\$ 2,686.22
05/08/2020	121.9	2454	\$ 2,710.59
06/08/2020	117.6	2475	\$ 2,725.92
07/08/2020	120.7	2565	\$ 2,798.24
08/08/2020	79.8	1835	\$ 2,047.88
09/08/2020	100.2	2135	\$ 2,555.72
10/08/2020	106.1	2365	\$ 2,047.88
11/08/2020	112.6	2233	\$ 2,501.48
12/08/2020	121.6	2385	\$ 2,586.77
13/08/2020	104.2	2139	\$ 2,402.82
14/08/2020	117.6	2235	\$ 2,457.85
15/08/2020	126.6	2382	\$ 2,600.14
16/08/2020	103.8	2352	\$ 2,433.08
17/08/2020	105.6	2235	\$ 2,512.09
18/08/2020	107.5	2224	\$ 2,521.92
19/08/2020	108.6	2335	\$ 2,547.86
20/08/2020	105.5	2138	\$ 2,413.43
21/08/2020	95.4	2023	\$ 2,283.32
22/08/2020	103.5	2239	\$ 2,419.72
23/08/2020	94.8	2024	\$ 2,228.69
24/08/2020	119.2	2336	\$ 2,572.62
25/08/2020	102.7	2379	\$ 2,563.19
26/08/2020	103.8	2242	\$ 2,443.30
27/08/2020	115.3	2339	\$ 2,602.49
28/08/2020	104.7	2319	\$ 2,530.56
29/08/2020	100.5	2163	\$ 2,374.91
30/08/2020	108.3	23398	\$ 2,559.26
<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>3235.35</b>	<b>73564</b>	<b>\$ 84,168.35</b>

Se puede apreciar tabla el módulo del beneficio neto de la flota de 20 camiones en el período de agosto, al rededor del lucro del lapso de camino por el kilometraje obteniendo un general de \$188978.59 dólares.

### 2.7.5.1.3 La Ganancia bruta total de la flota de 20 camiones en el mes de septiembre

La ganancia neta es la siguiente:

*Tabla 13 Ganancia bruta total del mes de setiembre, 2020*

FECHA	Tiempo de recorrido por día (hora)	Kilometraje	Ganancias total \$
1/09/2020	309.80	6643	7307.11
2/09/2020	308.60	6616	7277.63
3/09/2020	314.40	6741	7415.20
4/09/2020	306.00	6561	7216.70
5/09/2020	305.80	6557	7212.77
6/09/2020	313.00	6711	7381.79
7/06/2020	303.90	6515	7166.39
8/09/2020	311.10	6670	7336.59
9/09/2020	309.00	6625	7287.46
10/09/2020	312.10	6691	7360.17
11/09/2020	311.80	6684	7352.31
12/09/2020	299.80	6428	7070.48
13/09/2020	312.80	6705	7375.90
14/09/2020	308.50	6614	7275.66
15/09/2020	307.10	6584	7241.86
16/09/2020	308.60	6616	7277.24
17/09/2020	308.80	6621	7283.53
18/09/2020	310.90	6666	7332.66
19/09/2020	310.70	6661	7327.16
20/09/2020	303.30	6503	7153.81
21/09/2020	304.30	6524	7176.61
22/09/2020	307.20	6586	7244.22
23/09/2020	309.30	6632	7295.32
24/09/2020	312.80	6707	7377.86
25/09/2020	304.80	6536	7189.19
26/09/2020	302.10	6478	7125.51
27/09/2020	312.30	6696	7366.07
28/09/2020	310.90	6665	7331.48

29/09/2020	311.30	6673	7340.52
30/09/2020	306.20	6564	7220.63
<b>TOTAL</b>	<b>9257.12</b>	<b>198473</b>	<b>218,319.84</b>

En la tabla ejemplar la utilidad neta o bruta de la flota de 20 camiones en el lapso de Setiembre, por consecuente del beneficio del período de camino por el kilometraje obteniendo un general de \$ 218319.84 dólares.

#### 2.7.5.1.4 Costo Beneficio

Actualmente el precio ganancia de la entidad se ve reflejado en la comodidad de elaborar lucro por la generación de una mejoría.

En la actual indagación el precio favor de implementar el mantenimiento provisorio se ve reflejado en la preliminar tabla.

Tabla 14 Coste beneficio

COSTE BENEFICIO						
FECHA	DISPONIBILIDAD	Km RECORRIDO	Ganancia Total Bruta	Costo por inspección en mano de obra	Costo total por Mantenimiento	Ganancia Total Neta
AGOSTO	34%	69095 KM	\$ 75,712.89	\$ 3,358.00	\$ 24,322.18	\$ 51,390.71
SETIEMBRE	96%	198473 KM	\$ 218,319.84	\$ 4,495.50	\$ 33,749.10	\$ 180,075.24
Beneficio						\$ 128,684.53

Imagen: Elaboración Propia

Como se puede ver en la tabla prototipo que la atribución de la disponibilidad es la que genera las ganancias, en la cual la flota de 20 camiones entre el período de Agosto y Setiembre tiene una desigualdad actualmente que en el mes de septiembre se demuestra una perfeccionamiento aumentando el camino y generando un dividendo bruta superior. De todos modos igual la disconformidad con el precio general de mantenimiento brinda el precio general terso, por consecuente, se debe poseer en balance que igualmente se debe sustraer el precio de implementación del desarrollo el cual permite poseer la superior disponibilidad.

## Costo por Inspección

Desde que el precio por registro es lo que cuesta plasmar la censura diariamente y semanalmente que se efectúa en los 30 días por el particular competente, precio que debe acudir sumido en el coste rendimiento para conservar una magnitud superior y preciso de lo que genera el instrumento utilizado.

Tabla 15 Costo por inspección

Costo por Inspección			
Recurso	Periodo	Personal	TOTAL
Humano	(Días)	capacitado	
\$			\$
29.97	30	5	4,495.50

## Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Encuesta: La técnica que logro recaudar requerimiento acerca del contexto dela realización de subsistencia en la empresa.

Instrumentos:

Cuestionario de Auditoria de Mantenimiento: Instrumento de investigación que ratificó el diagnóstico situacional de la empresa, el cual esta sistematizado mediante un cuestionario determinado para la auditoria de gestión de mantenimiento.

Ficha técnica: Formato que sirvió para determinar las condiciones en las que se encuentra cada montacargas de diferente capacidad y poder detectar problemas que ayuden al plan de mantenimiento preventivo

Reporte de Fallas: Formato en el que se registró datos que ayudaron a medir los indicadores de la variable dependiente. Es por ello que este instrumento contó con una estructura que abarca el sistema que falló, la causa de la falla, el número de fallas del montacargas, el responsable, entre otros.

Observación Directa no experimental: Técnica que se realizó antes de manipular las variables, con el fin de obtener información de la circunstancia inicial la que se encuentra en la gestión del mantenimiento.

Análisis de datos históricos: Se realizó para poder conocer datos del mantenimiento correctivo en periodos anteriores al actual, esto sirvió para el estudio de la variable independiente.

Revisión documental: Técnica que permitió tomar datos necesarios de la empresa respecto a indicadores primordiales de las variables.

Análisis documentales: Análisis de los manuales de operación del objeto de estudio para la planeación del plan de mantenimiento.

Observación directa experimental: Técnica que se realizó después de manipular las variables, con el fin de obtener información de la circunstancia final en la que se encuentra el gestionamiento del mantenimiento.

Formato de tiempo medio entre fallas (MTBF): Instrumento en el que se evidenció los datos necesarios como son las horas de proceso y el número de reparaciones para hallar la disponibilidad en los dos ámbitos inicial y final.

Formato de tiempo medio de reparación (MTTR): Instrumento en el que se tuvieron los datos necesarios como son horas de reparación y el número de reparaciones para hallar la disponibilidad en los dos ámbitos inicial y final

Formato de disponibilidad: Instrumento que mostró la disponibilidad inicial antes de aplicar el estímulo y aplicado el plan de mantenimiento anticipado se halló la disponibilidad final de los camiones con ayuda de los formatos en tiempo medio entre fallas y tiempo medio de reparación.

Validez: Para el progreso de esta indagación se elaboraron instrumentos como el sondeo de auditoría de servicio de mantenimiento que fue tomado del ejemplar de García,2012, que proporcionó los eficientes indicadores de la gestión del mantenimiento para determinar la circunstancias originario y final de la compañía, igualmente se utilizó el restante instrumento elaborado por los autores como fue la ficha técnica que tiene

por propósito percatarse el estado y duración útil de las maquinarias; embolismo de fallas que fue utilizado para notar los datos históricos precedentemente y posteriormente de la persuasión; el formato de proceso mediano entre fallas (MTBF) en que se evidenció títulos iniciales y finales que ayudaron a conseguir el recurso en los sistemas de montacargas, el formato de etapa mediano de resarcimiento (MTTR) que al semejante que el formato preliminar ayudó a tener títulos con los que se puede cotejar y controvertir los resultados, posteriormente se presentó el formato de recurso que sirvió para evidenciar como el procedimiento de mantenimiento preventivo ayudó a optimizar el incógnita citado en la información mediante porcentajes que argumentan un gran cambio demostrativo, para reparar equipos con menos fallas inesperadas y superior operatividad, todo ello fue validado por tres ingenieros quienes calificaron y dieron su conformidad de los instrumentos a emplear.

### 3.7 Aspectos Éticos:

De acuerdo con la carta de ética en estudio de la Universidad Cesar Vallejo se requiere cumplir con todas las existencias estipulados en el decreto de consejo diplomado N°0126- 2017/UCV. De tal manera que se pudo ofrecer una documentación que respete las normas establecidas para el cambio y cumplimiento de este análisis con fuentes citadas pertinentemente y con información que los autores puedan ocuparse para seguir mejorando las indagaciones, sometiéndose a las sanciones necesarias si no se logra acatar con lo convenido. Por lo tanto, existe una estipulación de legitimizar los resultados y asegurar el realismo de los datos proporcionados por la corporación Grupo Logístico Barrial S.A.C.

Actualmente en el artículo 14° está estipulado de las publicaciones de los Investigadores, menciona que la emanación de los resultados debe realizarse una vez concluida el análisis, es por tal juicio que se evidenció y cumplió esta legislatura con el remate del artículo comprobado siguiendo las pautas mencionadas por la comedia de la UCV.

De tratado con el artículo 15°. De la política antiplagio, los investigadores se someten al proyecto Turnitin que detecta el grado de similitudes de las fuentes investigadas, es así que se aplicó a este recurso de observación, por lo baza, la facultad César Vallejo a través de este artículo promovió la innovación de las indagaciones.

Adecuado a los derechos de piso, el artículo 16°, explica que los coautores tienen derecho a la padreía y emisión partidista o ecuménico del pacto de estudio, sometiéndose a sanciones graves si se comete algún fallo fuera de los parámetros éticos de la observación, por lo facción, se recalca que los tasa inscritos en esta legislatura tienen condición ético y patrimonial estipulados en el estatuto de la UCV.

Según el artículo 17°. Del detective presidente y personal podenco, acota que los coautores se organizan de manera responsable y estarán liderados por un enseñante que planifica, dirige y ejecuta la exploración, asimismo, si se recibe

financiamiento se debe conquistar cuentas de las expensas al Vicerrectorado de observación y ralea.

Por este seso, esta indagación profunda se sometió a lo acordado en este artículo para poder respetar los acuerdos y eludir las sanciones respectivas, de esta suerte se evidenció la originalidad del proyecto investigativo.

#### IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En el transcurso del desarrollo de los aspectos administrativos, se basa en lo que están involucrados dentro de la presente indagación, además del presupuesto estimado en los gastos y el respectivo cronograma de las labores que se desarrollan. No obstante, se debe tener en cuenta que el formato de plan de mantenimiento que se enfoca en la disponibilidad para la flota de los camiones ubicadas en su respectiva área mecánica que se informa con el fin académico, es por ello, que el presupuesto no es el principal instrumento.

##### 4.1 Recurso y Presupuesto

###### - Recursos Humanos

Dentro de los recursos humanos que es la mano de obra con los cuales se implementara y desarrollara la aplicación del sistema son:

###### INVESTIGADORES:

- CONTRERAS PALOMINO, MILUZKA INES  
([inezmiluzka15@gmail.com](mailto:inezmiluzka15@gmail.com))
- LOAYZA BARRIAL, MADELYN YENISHU  
([madeloayza81@gmail.com](mailto:madeloayza81@gmail.com))

###### ASESOR:

- SUCA APAZA RENE GUIDO ([gsuca@ucv.edu.pe](mailto:gsuca@ucv.edu.pe))

###### Recursos Materiales:

Dentro de los recursos materiales fundamentales para el presente estudio son:

- Piezas que pueden ser reemplazadas como: aceite, rodamientos, pintura, engranajes, correas, repuestos, entre otros insumos, siendo as como materiales

para la elaboración de piezas, además equipos de aseo como trapos, solventes, y el más importante desengrasante. Las asignaciones serán mensualmente para tener un mayor control y menos tiempos muertos.

#### Recursos Institucional

De manera que los recursos institucionales que se implementara el estudio esta conformados por:

- Normas de TPM
- Registros de operación y manual de mantenimientos a flotas de camiones-herramienta
- Manuales que especifiquen y dan a conocer las operaciones de las maquinarias- herramientas

Presupuesto estimado de gastos Servicios disponibles

*Tabla Presupuesto de Servicios*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.UNIT(S/.)	TOTAL (S/.)
Transporte	20	10.00	200.00
Teléfono	Global	35.00	35.00
Internet	100 h	10.00	100.00
Otros	Global	55.00	50.00
	TOTAL	100.00	385

Servicios no Disponibles

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.UNIT(S/.)	TOTAL (S/.)
Windows XPH	1 unidad	1000.00	1000.00
Software 2	06	1000.00	6000.00
	TOTAL	2000.00	7000.00

## 4.2 Financiamiento

Recurso compartido

La presente investigación será financiada por ambas partes ya que el servicio

disponible es financiado por las autoras de la presente investigación, pero los servicios no disponibles serán financiados por el departamento administrativo de la empresa, ya que será para su mejora. Es decir, que el 24.5% % pondremos de nuestro dinero para los costos indirectos, pero el 75.5% pondrá la entidad ya que están dispuestos a complementar con el proyecto.

#### IV. DISCUSIÓN

Consecutivamente a efectuarse la aplicación del estudio que trata sobre aumentar la disponibilidad de la flota de camiones de la empresa Grupo Logístico Barrial S.A.C , se consiguió ejecutar y cumplir con los establecidos objetivos del proyecto, de forma que fueron efectuados mediante la utilización de un correcto desigño de sostenimiento tales como las inspecciones diarias, semanales y mensuales ,por consiguiente generó un incremento en el lapso intermedio entre fallas y minimizando el período mediano entre las reparaciones, consecuentemente se logró conseguir un cambio visible en la disponibilidad en cada uno de los camiones de transporte de dicha entidad recalcando implementación del plan de mejoría.

Por consecuente, en la Tabla 29, que tienden a pertenecer a la variable auxiliar disponibilidad, se muestra que la corroboración del útil instrumento logro que la disponibilidad sea mejor, sé presenta que disponibilidad anteriormente del incremento tiene una valoración de 34% e influye que la disponibilidad posteriormente tiene una valoración de 97%, es por ello que demuestra visiblemente que hay un crecimiento de 63%. PÉREZ, Iván concentrado en su estudio titulado “El incremento del mecanismo minero Cotonga-Huari”, logrando así el incremento en el recurso mediante la priorización de labores, planeación y sistematización, cumplimiento de la labor. Mediante esto lograr una realización de los trabajos anticipados conforme a la elaboración de su proyecto de sostenimiento, llegando a lograr un aumento de 79,38% a un 86,03% a lo largo del año 2011, y 88,69 % en el lapso del 2012, generando asimismo el ascenso de 10,31%. Siendo así diferenciar en el desarrollo originado en la teoría de PÉREZ, Iván,es escaso del incremento de indagación efectuada, necesario ya que la tarima en la cual sera efectuada la indagación es de 35% de semejanza de la teoría del informe en correlación que tiende a ser de 79,38%, es por ello que no muestra el crecimiento exacto.Por consecuente, con el desenlace de instituir un lapso intermedio inteemedio a las fallas, se plasma en el cuadro 31, en el cual da a conocer una tercia aproximadamente 2,10 horas previamente a la recuperación y una media posteriormente del aumento de 47,30 horas consiguiendo un aumento de 45,22% de las unidades de vehículo gubernamental.

En efecto emanado por MIÑO, Melania en la teoría titulada "Análisis en confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad (RAM) del motor de deflagración interior wartsila 18V32LNGD Teoría (Magíster en Actividad del Mantenimiento Automático), mediante la ejecución del estudio de superación del subyugar lapso intermedio entre las fallas y a su período la numerosidad de paradas que no son programadas, de manera que en el 2013 la cifra de las paradas que no lograron ser programadas de 610,49, de otro modo en el 2015 llegaron a ser 334,37, comprobando que su disponibilidad aumentó de 92,97% anteriormente en el 2013 hacia un 95,86% después. Por terminal, perteneciente a la longitud espacio intermedio entre las reparaciones, en la cual constata una participa previamente al incremento 5.13 horas y una se presenta posteriormente del incremento de 2.55 horas consiguiendo una baja del período de las reparaciones de 72% de las unidades de vehículo representativo La resolución emanado es equivalente por HUANCAYA, Christian, quien en su teoría de prócer " Incremento de la disponibilidad mecanismo y la confiabilidad operacional de una flotilla de cosechadoras de caña de 40t/h de capacidad" , en este escamado el prosista determino que su disponibilidad cinemática disminuye de un 85,01% en el término de enero 2014 a un 65,32% ,esto es Íntegro a un desenvolvimiento en la numerosidad de fallas y a su tiempo en el período de reparaciones necesitadas por dichas unidades, lo que sucede en cuestión viceversa de la indagación realizada, la cual se está disminuyendo la cifra de las fallas de 1 648 en período de abril a 226 en el plazo de setiembre, en lo cual minimiza el período intermedio de rectificación de 5,13 horas a 2,54 horas correspondientemente .

## CONCLUSIONES

1. Se llega a la conclusión que el mantenimiento provisorio incremento la disponibilidad de la entidad Grupo Logístico Barrial S.A.C, por medio de un proporcionado empleo del procedimiento de mantenimiento y la práctica correcta de las diferentes inspecciones, se logró disminuir las fallas potenciales, de tal forma como las paradas no programadas de las 20 unidades de vehículo. Por consiguiente que en el mes de setiembre se obtuvo 1648 fallas en 30 días de la labor, esto observa a una 36% de la disponibilidad. Inmediatamente, con la implementación se consiguió una cifra de fallas de 225 en el mes de setiembre con la disponibilidad del 97%, adecentar su disponibilidad en un 63%, de esta forma se ve situada el aumento de recurso requerida por la asociación.
2. Igualmente, se logra obtener que el mantenimiento anticipado incremento en el período mediano entre fallas de la entidad Grupo Logístico Barrial S.A.C, por medio del cual se pudo percibir que mejoró al instante de ser aplicada la implementación inmediatamente que el período mediano entre fallas anteriormente era de 2.10 horas y subsiguiente a forma aplicativa el método de sostenimiento en el período de setiembre ejemplar una extensión de 40.5 horas.
3. Por último se logró determinar que el mantenimiento provisorio la ampliación del lapso medio entre las reparaciones de la entidad Grupo Logístico Barrial S.A.C,manifiesta una deducción en el período, necesario a que este número en el plazo de mayo se obtuvo un ciclo de 4,15 horas, para posteriormente conseguir en el período de setiembre un tiempo de 1,52 horas, en consecuencia se puede percibir el propósito de los resultados con la igualdad del itinerario, auge extensión es proporcionado a la suma de paros no programados,de modo que se logra contrastar que el lapso intermedio entre las reparaciones logró el subjetivo citado para el progreso de la actual investigación,

al circunscribir las reparaciones e incrementando del recurso en las unidades.

## RECOMENDACIONES:

Al finalizar la indagación y ejecutar el íntegro propósito del método de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad, se conlleva a sugerir lo consecuente para los trabajos posteriores:

- 1) Impulsar en la unidad de labor, una civilización de institución de la indagación y que la correcta utilización del dirigente de mantenimiento. Efectuar las capacitaciones e incitaciones necesarias para los trabajadores a convenio de los mantenimientos anticipados, para ejecutar una operación correcta.
- 2) Efectuar capacitaciones e incitaciones necesarias hacia los trabajadores a convenio de los mantenimientos anticipados, para proceder una labor adecuado. Desempeñar un rastreo habitual en los tiempos reales de servicio para poseer un preferible registro del cumplimiento de las labores. Se orienta sobrellevar un registro de los tiempos de remiendo y otros para conseguir matizar las mejoras, inmediatamente sea utilizado los materiales o herramientas utilizadas como son los siguientes Check list diarios, semanales y mensuales.
- 3) Se mantendrá que reportar un registro de los repuestos que estan ala mano de los trabajadores, por esta razón, se requiere recomendar efectuar un registro preciso, de los stocks de todos los repuestos. • Preparar y capacitar al obrero referente la concientización de los costes en la entidad y la subversión efectuada para conseguir los equitativos.

### 4.3 Programa de ejecución

#### EL CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

ITEM	ACTIVIDADES	MESES DE LA ACTIVIDADES									
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1)	Tener un compromiso con la Gerencia para el estudio y el desarrollo de la investigación de mantenimiento preventivo	■									
2)	Recopilación de la información y datos de la empresa	■									
3)	Desarrollo del plan piloto del mantenimiento preventivo	■	■								
4)	Recolección de datos		■								
5)	Procesamiento y tratamiento estadístico de los datos del piloto		■	■							
6)	Creación de un plan de mantenimiento				■						
7)	Inicio de las actividades de implementación de mejora					■					
8)	Realización de reuniones con el grupo con jefatura de mantenimiento para ver el comportamientos de la implementación					■					
9)	Recolección de datos post-implementación de la mejora					■	■				
10)	Realización de los resultados del post testt						■				
11)	Realización de reuniones con el grupo de gerencia para contraste de los resultados						■				
12)	Revisión y observaciones de formatos de la implementación de la mejora						■	■			

13)	Feedback (Retroalimentación) de los resultados obtenidos y recomendaciones establecidas en la investigación												
14)	Una mejora continua de los procesos de mantenimiento												

## REFERENCIAS

### ➤ Referencias bibliográficas:

- Aguila, M. A. (2012). Propuesta de mejora de la gestion de manteimiento basado en la mantenibilidad de quipos de acarreo de una empresa minera de Cajamarca. (Tesis para optar por el título) Cajamarca.
- Anthony M. Smith, G. H. (2003). RCM - Gateway to World Class Maintenance (Hardback). Reino Unido: ELSEVIER SCIENCE & TECHNOLOGY.
- Arturo, R. (septiembre de 2019). Crece Negocios. Obtenido de <https://www.crecenegocios.com/rentabilidad/>
- Valdes ,J., y San Martín,E. (2009) Tesis: Diseño de un plan de mantenimiento preventivo-predictivo aplicado a los equipos de la empresa Remaplast.
- Cembellín, B. H. (abril de 2009). Mantenimiento, un bien tangible. Técnica Industrial. Obtenido de [http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-2485-%20mantenimiento-- tangible.aspx](http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-2485-%20mantenimiento--%20tangible.aspx)
- Chang Nieto, E. (2008). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler. (Tesis para optar por el título profesional): Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Giraldo Colmenares, O., & Villalobos, D. E. (Julio - Diciembre de 2014). Prospectiva metodológica para el mantenimiento preventivo. Revista de la Facultad de Ingeniería, vol. 15 (30).
- Giron, M. (2014). Plan de mantenimiento preventivo y productivo maquinaria línea externa y evisceración planta beneficio pollo el bucanero S.A. Santiago de Cali, Colombia: Universidad Autonoma de Occidente.
- Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2010) Metodología de la investigación. (Quinta Edición). p85. México: McGraw-Hill. (s.f.).
- Hernández, E. (s.f.). (2014). Propuesta de reducción del retraso de productos terminados en el area de produccion de una empresa metalmecaica mediante la Teoria de restricciones y herramientas Lean.

- (Tesis de titulación), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: Perú.
- Hernández, P. L., Carro, M., Montes de Oca, J., & Fernández, S. J. (2008). Optimización del mantenimiento preventivo utilizando las técnicas de diagnóstico integral. Fundamento teórico- práctico. Ingeniería Energética, vol. XXIX(2), págs. 14-25.
  - Jara, F. J. (abril de 2009). Mantenimiento planificado en la industria. Técnica Industrial. Obtenido de <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-2486-%20mantenimiento-planificado-industria.aspx>
  - José Luis Calvo Rollé, V. J. (agosto de 2004). Importancia del mantenimiento productivo total en la automatización de procesos.
  - Técnica Industrial. Obtenido de <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-1609-importancia->
  - Kelly, A., y Harris, M. (2007) Management of Industrial Maintenance. Editorial: PHI Learning Private Limited. Patparganj, Delhi.
  - Boucly, F. (1998) Gestión del Mantenimiento. Editorial: Aenor. Asociación española de normalización y certificación. Madrid, España.
  - Monchy, F. (1990) Teoría y práctica del Mantenimiento Industrial. Editorial: Masson, SA editorial. Barcelona, España.
  - Sampieri, Hernández Roberto (et.al.) (2008).. En Metodología de la Investigación. Mc.Graw-Hill: México.
  - Herrera, Vázquez Marina Adriana (2007). Métodos de investigación 1 “Un enfoque dinámico y creativo”. Editorial Esfinge. México, 200 págs.
  - Baena, Paz Guillermina (2017). Metodología de investigación. Grupo Editorial Patria. Ciudad de Mexico,México,pag.43

➤ Referencias electrónicas:

- Rivera, E. (2011) Tesis: Sistema de Gestión del Mantenimiento Industrial. Disponible: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1661/1/Rivera\\_re.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1661/1/Rivera_re.pdf)
- Gonzalez,R. (2009) Tesis: Implementación del mantenimiento predictivo basado en el análisis de vibración en los compresores de tornillo de una empresa procesadora y enlatadora de productos del mar. Disponible: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2504/1/TESI S.IM009G36.pdf>
- Revista ingeniería del mantenimiento.  
[http://www.tbn.es/experia-cgi/v2.2/viewhtml.pl?DescriptionFile=tbn-menu.def&calling=revista\\_es&menudepth=2&language=es](http://www.tbn.es/experia-cgi/v2.2/viewhtml.pl?DescriptionFile=tbn-menu.def&calling=revista_es&menudepth=2&language=es)
- Revista mantenimiento industrial.  
<http://www.revistavirtualpro.com/revista/mantenimiento-industrial/3mantenimiento-%20productivo-total-automatizacion-procesos.aspx>
- Juan Miguel, A. F. (abril de 2007). Conceptos fundamentales sobre el mantenimiento de edificios. Revista de Arquitectura e Ingeniería, vol. 1(1), págs. 1-8.
- Liudmila, S., & Manuel, F. S. (2011). Sistemas de Mantenimiento Técnico y Reparaciones. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, Vol. 20(1), págs. 73-77.
- Mazariegos, J. (2005). Implementacion del Mantenimiento preventivo en las separadoras de combustible de una planta de generacion de energia electrica por medio de motores de combustion interna. España: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Michael, H. G., Yoenia, D. A., & Armando, A. D. (enero-junio de 2014). Sistema Automatizado para la Gestión. Revista Facultades de Ingeniería, vol. 4(8), págs. 48-54.

- Ortiz Useche, A., Rodríguez Monroy, C., & Izquierdo, H. (enero-marzo de 2013). Gestión de mantenimiento en pymes industriales. Revista Venezolana de Gerencia, vol. 18(61), págs. 86-104.
- Pablo, V., Raul, S., Fredy, K., Luis, B., & Adolfo, C. (2013). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento. Revista chilena de ingeniería, 21(1), págs. 125-138.
- Poma, F. (2017). Teoría de restricciones y su relación con la productividad de la empresa Creaciones Karen, en el año 2016 (tesis para optar el título profesional). Huancayo. (s.f.).
- Sacristán, F. R. (diciembre de 2012). Determinación de la necesidad de un mantenimiento preventivo en una industria. Técnica Industrial. Obtenido de <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-4082-determinacion-necesidad-%20mantenimiento-preventivo-industria.aspx>
- Sacristán, F. R. (diciembre de 2014). Elaboración y optimización de un plan de mantenimiento preventivo. Técnica Industrial(308), págs. 30-41.
- Silva Yactayo, D. A. (2017). Implementación de TPM (mantenimiento productivo total).
- Struve, C. (2016). Evolución de la gestión de mantenimiento. Obtenido de <https://www.fracttal.com/2016/05/28/evolucion-de-la-gestion-de-mantenimiento/>
- Tam, J. Vera, G. y Oliveros, R. (2008) Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. Revista de la escuela de postgrado. Recuperado de: [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj\\_modela\\_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf). (s.f.).

ANEXOS

Tabla 26 Causas del Problema

C1	Falta de capacidad
C2	Personal insatisfecho con el trabajo
C3	Cansancio del personal
C4	Equipos obsoletos
C5	Herramientas descalibrados
C6	No está alineado a las unidades nuevas
C7	Repuestos de baja calidad
C8	Insuficientes Herramientas
C9	Falta de stock de repuestos
C10	Deficiencia en el mantenimiento
C11	Inadecuada formación de módulos de trabajo
C12	Incumplimiento de las alineaciones vehiculares

Tabla 27 Matriz de correlación

Matriz de Correlación														PUNTAJE	%PONDERADO
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12			
<b>C1</b>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		10	9.75
<b>C2</b>	1	X	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		10	10.07
<b>C3</b>	1	1	X	0	1	1	1	1	1	0	0	1		8	14.10
<b>C4</b>	1	1	1	X	1	1	1	1	0	0	0	1		8	14.10
<b>C5</b>	1	1	1	1	X	1	0	1	1	1	1	1		10	12.82
<b>C6</b>	1	1	1	0	1	X	0	1	1	1	1	1		9	11.75
<b>C7</b>	1	1	1	1	0	0	X	0	0	0	0	0		4	23.50
<b>C8</b>	1	1	1	0	0	0	0	X	1	0	0	0		4	23.50
<b>C9</b>	1	1	1	0	0	1	0	0	X	0	0	0		4	23.50
<b>C10</b>	1	1	1	1	0	0	1	0	0		1	0		6	23.50
<b>C11</b>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	X	X	0		3	28.20
<b>C12</b>	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	X		6	15.67

Según el cuadro 26 podemos percibir las causas que generan de nuestro inconveniente de la baja disponibilidad, en el cual a su tiempo nos servirá como plataforma de datos para alcanzar cumplir las siguientes mediciones tales como lo ejemplar el Cuadro n° 27 con la principal matriz de semejanza; en lo cual ella podemos distinguir puntualmente como nos brinda la insistencia en la que suceden estos factores pudiendo distinguir entre ellos cuales forman los principales de superior poderío relativo del inconveniente.

*Tabla 28 Causas de la baja disponibilidad*

	<b>Causa</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Acumulados</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>% Acumulados</b>
1	Falta de capacidad	15	15	7.8	10.9
2	Personal insatisfecho con el trabajo	12	26	8.5	18.4
3	Cansancio del personal	12	38	8.5	26.9
4	Equipos obsoletos	11	49	7.8	34.7
5	Herramientas descalibrados	10	59	7.1	41.8
6	No está alineado a las unidades nuevas	10	69	7.1	48.9
7	Repuesto de baja calidad	10	79	7.1	56.0
8	Insuficientes Herramientas	10	89	7.1	63.1
9	Falta de stock de repuestos	9	98	10.4	69.5
10	Deficiencia en el mantenimiento	7	105	10.1	74.4
11	Inadecuada formación de módulos de trabajo	6	111	9.2	78.7
12	Incumplimiento de las alineaciones vehiculares	6	117	9.2	82.9
		<b>141</b>		<b>100</b>	

Fuente: elaboración propia

Según el cuadro visualizaremos las causas y frecuencias actualmente mencionadas con precedencia, esta insistencia se obtuvo gracias el Cuadro n° 27 de Matriz de semejanza basándose en el seso del dirigente de manufactura así que como del mismo modo en la plataforma de datos que se maneja en la entidad. Es por ello las causas tales como, arduamente los constantes errores en la verificación final, las constantes fallas, la inexactitud de supervisión, las malas gestiones de investigación entre otros suman demostrando una cifra elevado de fallas el cual se puede distinguir en el soporte datos que se encuentra en el adjunto 9 (cifra de fallas). En consecuencia equivalente en el adjunto 10 podemos percibir el lapso que toma la restauración de las fallas, en el cual los factores o causas que generan el elevado lapso son: la escasez de repuesto, el desperfecto de intuición, la mala información, los recursos humanos inadecuado, la ausencia de herramientas, la mala unión entre turnos el cual al relevarse se genera tiempos muertos, entre otros causantes que elevan los tiempos y ellos se ve reflejado en dicho anexo. Es por ello que existe una baja eficiencia en los distintos labores que efectuan a diario , que se ven acentuados en tener una mejoría.

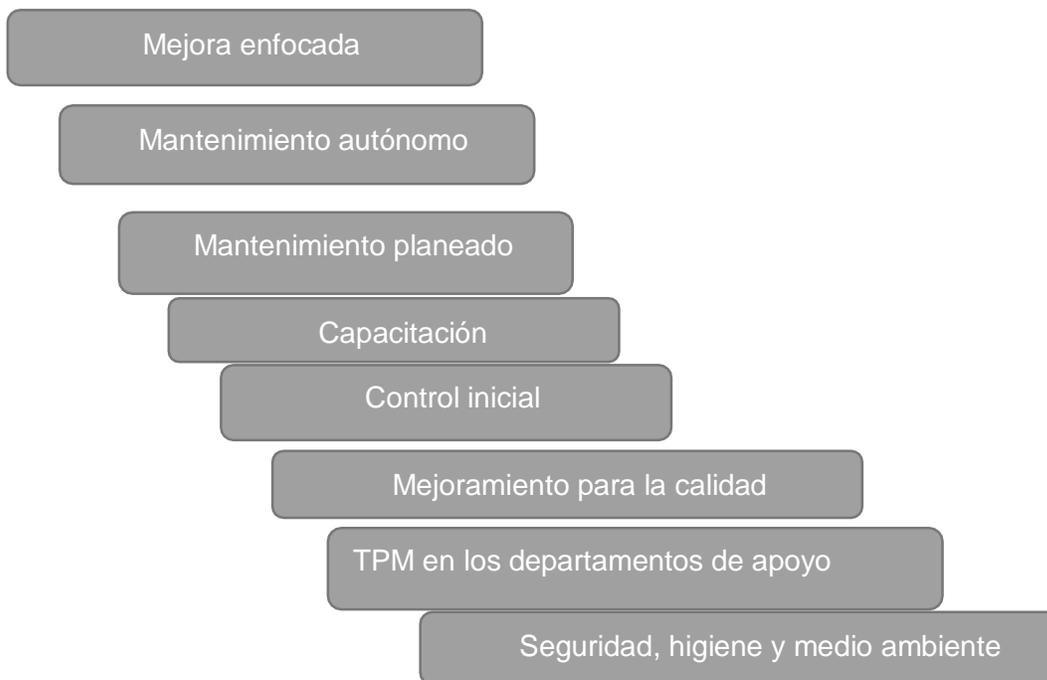
Tabla 29 Causas de la baja disponibilidad

	Causas	Frecuencia	Acumulado	Porcentaje	% Acumulado
1	Deficiencia en el mantenimiento preventivo	12	16%	12	16%
2	Falta de stock de repuestos	9	12%	21	29%
3	Insuficientes herramientas	8	11%	29	40%
4	Repuestos de bajo calidad	8	11%	37	51%
5	Herramientas descalibradas	7	10%	44	60%
6	Incumplimiento de las alineaciones vehículos	7	10%	51	70%
7	Equipos obsoletos	5	7%	56	77%
8	Inadecuada formación de módulos de trabajo	5	7%	61	84%
9	Falta de capacidad del personal	4	5%	65	89%
10	Personal insatisfecho con el trabajo	3	4%	68	93%
11	No está alineado a las unidades nuevas	3	4%	71	97%
12	Cansancio de personal	2	3%	73	100%
		73	100%		

En la tabla visualizamos las frecuencias además de las causas contextualizadas con antigüedad sobre la correlación se logró por medio de la Tabla n° 2 de la Matriz correlacional centrándose en el sitio juicioso del encargado del taller además se centra fundamentalmente en base de datos que se tiene en la compañía. De manera que, la demora afecta en diferentes actividades del todos los días porque se va acentuando en el cauteloso requerimiento de mejorar.

### PILARES FUNDAMENTALES DEL TPM

*Gráfico 5 Los principales pilares del TPM*



Fuente: Elaboración propia

Etapas de implementación de un plan de mantenimiento

Tabla 30 Etapas de implementación

Plan de implementación	El compromiso de la alta dirección	Etapa inicial
	Difusión de la metodología	
	Definir roles y grupos de trabajo	
	Definir las políticas y metas organizacionales	
	Iniciación de la implementación	Etapa de implementación
	Mejoras enfocadas	
	Mantenimiento preventivo	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 Matriz priorización correspondiente a la base a los datos proporcionados por la Estratificación

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA	MEDICIÓN		MANO DE OBRA		MATERIA PRIMA		AMBIENTE		MAQUINARIA		METODO		NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDA A TOMAR
GESTION	3	4	1	0	2	1	ALTO	11	37.93%	10	100	1	PMO						
PROCESOS	0	0	3	0	0	0	BAJO	3	10.34%	6	40	4	MEJ. DE PROC.						
MANTENIMIENTO	3	0	0	1	2	4	ALTO	10	34.48%	8	80	2	MANT. PREV.						
CALIDAD	3	1	0	1	0	0	MEDIO	5	17.24%	7	60	3	5'S						
TOTAL DE PROBLEMAS	9	5	4	2	4	5		29	100.00 %										

Fuente: Elaboración propia

La tabla 31 muestra la Matriz de Priorización en que se puede estimar los seis niveles del diagrama Ishikawa en las cuales se separan las causas, ello sirve para conseguir distinguir en qué sitio afectan dichas causas. Con ello podemos indicar el nivel de criticidad por el general de problemas. Asimismo, el valor porcentual corrobora la marca interiormente de la compañía, de todos modos la evaluación es dado por el criterio del director del estudio, con esos datos se puede proporcionar la priorización a las áreas y ocupar una medida de desenlace, en este tema se ejemplifica el efecto del estudio, en el cual el que obtiene la categoría de criticidad más valioso es el estamento de Gestión con un ajuste porcentual del 37.93%, seguido por Mantenimiento con 34.48%. En consecuencia, conveniente a la precedencia determinada por el líder de laboratorio en que se realiza la habilidad, se determinó que el valor de criticidad se encuentra en la Gestión del Mantenimiento.

Tabla 32 Ficha técnica de las 20 unidades de la flota

N° 1	Grupo Logístico Barrial S.A.C	FICHA TÉCNICA DE FLOTA VEHICULAR			Datos del Camión
	DATOS DEL VEHÍCULO			CÓDIGO	C0-01
	INFORMACIÓN BÁSICA				
MARCA	MITSUBISHI	Modelo	XMQ6 1 23G FUSO		
TIPO	CAMION	Año de Fabricación		2005	
COLOR	BLANCO AMARILLO	CILNDRADA		8.3	
Peso/Ton elaje	9600KG	Sistema/Com bustible	PETROLERO		
Proceden cia	China	Motor	CUMM INS		
	IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO LEGAL AUTOMOTRIZ			INFORMACIÓN TÉCNICA	
Nro. de placa		D1C-931		Estado general	NUEVO
Nro. de Motor		6D15374307		Tipo de transmisión	AUTOMATICA
Nro. de Chasis		FK416K53755		Nro. Ejes	2
	INFORMACIÓN ESPECIAL			Nro. Ruedas	6
Departamento Asignado		OPERACIONES		Tipo de Neumático	275/70R22.5
Catalogo Disponible		SI		Potencia	280HP - 2400 rpm
Observaciones :				Torque	1152 NM a 1400RPM
				Largo	7.5METROS
				Ancho	2.1METROS

Tabla 33 Cronograma de mantenimiento Preventivo

**CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS (SERVICIOS)**

SEPTIEMBRE														
SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4			SEMANA 5		
Fecha	TURNO		Fecha	TURNO		Fecha	TURNO		Fecha	TURNO		Fecha	TURNO	
* Se calcula el recorrido con 343km * día														
CAMIONES														
<b>12/24/3</b>														
<b>C0-01</b>	<b>6</b>	01/09/2020												
<b>C0-02</b>	<b>12/124</b>	02/09/2020												
<b>C0-03</b>			<b>12/124</b>	<b>04/09/2020</b>										
<b>C0-04</b>			<b>12/124</b>	<b>05/09/2020</b>										
<b>C0-05</b>		<b>12</b>	<b>06/09/2020</b>											
<b>C0-06</b>		<b>12/24/36</b>	<b>07/09/2020</b>											
<b>C0-07</b>		<b>12/136</b>	<b>08/09/2020</b>											
<b>C0-08</b>				<b>12/24/36</b>	<b>11/09/2020</b>									
<b>C0-09</b>				<b>12/136</b>	<b>12/09/2020</b>									
<b>C0-10</b>				<b>12/124</b>	<b>13/09/2020</b>									
<b>C0-11</b>														
<b>C0-12</b>														
<b>C0-13</b>														
<b>C0-14</b>														
<b>C0-15</b>														
<b>C0-16</b>														
<b>C0-17</b>														
<b>C0-18</b>														
<b>C0-19</b>														
<b>C0-20</b>														

**LEYENDA**

TURN  
 O M=MAÑANA 6:00 AM A  
 14:00PM)  
 T=TARDE 14:00PMA 22:00  
 PM  
 N=NOCHE  
 22:00PMA 6:00AM

12 = 12000 kilómetros  
 24 = 24000 kilómetros  
 36 = 36000 kilómetros  
 84 = 84000 kilómetros  
 168 = 168000  
 kilómetros

\*OBSERVACIÓN: El cronograma se basó teniendo en cuenta que se realizan los mantenimientos preventivos desde el 1/09/2020 conjuntamente guiado con el programa Mantenimiento Preventivo según su kilometraje



**ANEXO 2: ORDEN DE TRABAJO-INSPECCIÓN SEMANAL – FORMATO  
INSPECCIÓN SEMANAL**

**INSPECCIÓN SEMANAL**

CODIGO DE VEHICULO :

FECHA:

HORA DE INICIO:

HORA DE FINALIZACION:

TIEMPO ESTIMADO : 60MIN

TECNICO A CARGO:

MANTENIMIENTO:PREVENTIVO

PRIORIDAD: MEDIA

**DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO A INSPECCIONAR**

ITEM	ITEM
MOTOR	SISTEMA DE ADMISION
Limpieza y lavado del motor	Revisar estado de filtro secundario
Verificar Nivel del aceite de motor	Revisar soportes del filtro de aire
Verificar Nivel del líquido refrigerante	Revisar estado del intercooler
verificar Estabilidad del motor 650 rpm	Revisar el soporte del intercooler
SUSPENSION	Revisar estado de paletas del turbo
Revisar amortiguador delanteros	Revisar mangueras de entrada de aire al motor
Revisar amortiguador posteriores	Revisar manguera de entrada de aire de la compresora
Revisar bolsas de aire delanteras	SISTEMA DE ESCAPE
Revisar bolsas de aire posteriores	Revisar catalizador
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión delantera	Revisar sopote de tubo de escpe
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión posterior	SISTEMA DE DIRECCION
Revisar barra de torcion delantera	Revision de caja de dirección
Revisar barra de torcion posterior	Revision de servo direccion
Revisar barra estabilizadora delantera	Revision de depósito de aceite de direccion
Revisar barra estabilizadora posterior	Revisar fugas de aceite de direccion
FRENOS	SISTEMA DE AIRE
Revisar estado de raches delanteros	Verificar estado de compresora

Revisar estado de raches posteriores		Verificar estado de secador de aire	
Revisar estado de zapatos delanteros		Revisar estado de pedal de freno	
Revisar estado de zapatos posteriores		Revisar fugas de aire en el sistema	
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos delanteros		Revisar presion de aire 9 bar	
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos posteriores		Purgao de tanques de aire	
TRANSMISION		CORREAS	
Revisar estado de cardan		Revisar estado de correa del ventilador	
Revisar estado de cruzetas		Revisar correo del alternador	
Revisar puente posterior		SISTEMA DE GAS	
CAJA DE TRANSMISION		Revisar estado de tanques de gas	
Revisar niveles		Revisar soportes de los tanques	
Revisar fugas de aceite de caja		Revisar estado de reductor de gas	
Revisar estado de disco de embrague		Revisar fugas de gas	
DIFERENCIAL		Revisar fugas de refrigerante en el reductor de gas	
Revisar niveles		Revisar estado de cañerías de gas	
Revisar fugas de aceite de diferencial		SISTEMA ELECTRICO	
SISTEMA DE REFRIGERACION		Revisar estado de baterias	
Revisar estado de radiador		Controlar carga de bateria 28 voltios	
Revisar estado de manguera de agua entrada al motor		Revisar estado de alternador	
Revisar estado de manguera de agua salida al motor		Revisar estado del arrancador	
Revisar soportes del radiador		Limpieza de contactos en el transformador	
Revisar bomba de agua		Comprobar estado de luces interiores(Fluorecentes)	
		Comprobar estado de luces exteriores(luces de posicion delantera)	
		Comprobar estado de luces exteriores(luces intermitentes laterales)	
		Comprobar estado de luces exteriores( faros delanteros)	
		Comprobar estado de luces exteriores (luces de posicion posteriores)	
		Comprobar estado de luces exteriores(luces intermitentes posteriores)	
		CARROCERIA	
		Revisar estado de puertas de ingreso de publico	
		Revisar estado de pasamanos	
		Revisar estado de asiento del conductor	
		Revisar estado de cinturones de seguridad	

OBSERVACIONES:	
AUTORIZACION PARA MANTENIMIENTO	SUPERVISOR DE TURNO

### ANEXO 3: ORDEN DE TRABAJO-INSPECCIÓN SEMANAL

## INSPECCIÓN SEMANAL

CODIGO DE VEHICULO :

FECHA:

HORA DE INICIO:

HORA DE FINALIZACION:

TIEMPO ESTIMADO : 60MIN

TECNICO A CARGO:

MANTENIMIENTO:PREVENTIVO

PRIORIDAD: MEDIA

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO A INSPECCIONAR			
ITEM		ITEM	
MOTOR		SISTEMA DE ADMISION	
Limpieza y lavado del motor		Revisar estado de filtro secundario	
Verificar Nivel del aceite de motor		Revisar soportes del filtro de aire	
Verificar Nivel del líquido refrigerante		Revisar estado del intercooler	
verificar Estabilidad del motor 650 rpm		Revisar el soporte del intercooler	
SUSPENSION		Revisar estado de paletas del turbo	
Revisar amortiguador delanteros		Revisar mangueras de entrada de aire al motor	
Revisar amortiguador posteriores		Revisar manguera de entrada de aire de la compresora	
Revisar bolsas de aire delanteras		SISTEMA DE ESCAPE	
Revisar bolsas de aire posteriores		Revisar catalizador	
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión delantera		Revisar sopote de tubo de escepe	
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión posterior		SISTEMA DE DIRECCION	
Revisar barra de torcion delantera		Revision de caja de dirección	
Revisar barra de torcion posterior		Revision de servo direccion	
Revisar barra estabilizadora delantera		Revision de depósito de aceite de direccion	
Revisar barra estabilizadora posterior		Revisar fugas de aceite de direccion	
FRENOS		SISTEMA DE AIRE	
Revisar estado de raches delanteros		Verificar estado de compresora	
Revisar estado de raches posteriores		Verificar estado de secador de aire	

Revisar estado de zapatos delanteros		Revisar estado de pedal de freno	
Revisar estado de zapatos posteriores		Revisar fugas de aire en el sistema	
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos delanteros		Revisar presión de aire 9 bar	
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos posteriores		Purgar tanques de aire	
TRANSMISION		CORREAS	
Revisar estado de cardan		Revisar estado de correa del ventilador	
Revisar estado de cruzetas		Revisar correa del alternador	
Revisar puente posterior		SISTEMA DE GAS	
CAJA DE TRANSMISION		Revisar estado de tanques de gas	
Revisar niveles		Revisar soportes de los tanques	
Revisar fugas de aceite de caja		Revisar estado de reductor de gas	
Revisar estado de disco de embrague		Revisar fugas de gas	
DIFERENCIAL		Revisar fugas de refrigerante en el reductor de gas	
Revisar niveles		Revisar estado de cañerías de gas	
Revisar fugas de aceite de diferencial		SISTEMA ELECTRICO	
SISTEMA DE REFRIGERACION		Revisar estado de baterías	
Revisar estado de radiador		Controlar carga de batería 28 voltios	
Revisar estado de manguera de agua entrada al motor		Revisar estado de alternador	
Revisar estado de manguera de agua salida al motor		Revisar estado del arrancador	
Revisar soportes del radiador		Limpieza de contactos en el transformador	
Revisar bomba de agua		Comprobar estado de luces interiores (Fluorescentes)	
		Comprobar estado de luces exteriores (luces de posición delantera)	
		Comprobar estado de luces exteriores (luces intermitentes laterales)	
		Comprobar estado de luces exteriores (faros delanteros)	
		Comprobar estado de luces exteriores (luces de posición posteriores)	
		Comprobar estado de luces exteriores (luces intermitentes posteriores)	
		CARROCERIA	
		Revisar estado de puertas de ingreso de público	
		Revisar estado de pasamanos	
		Revisar estado de asiento del conductor	
		Revisar estado de cinturones de seguridad	
OBSERVACIONES:			

AUTORIZACION PARA MANTENIMIENTO	SUPERVISOR DE TURNO

**ANEXO 4: ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE -12 000 KILOMETROS- FORMATO**

**ORDEN DE TRABAJO**

<b>CODIGO DE VEHICULO</b>	<b>KILOMETRAJE:</b>
	<b>FECHA:</b> __/__/____
	_____ <b>KMS</b> <b>HORA DE INICIO :</b>

<b>TIEMPO ESTIMADO :</b>	<b>220MIN</b>	<b>ENCARGADO :</b>
--------------------------	---------------	--------------------

**TIPO DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO**

**PRIORIDAD:  
ALTA**

**CANTIDAD DE  
TECNICOS:  
1**

**TURNO:  
M/T/N**

**CAMION DE 12MTS -MANTENIMIENTO 12000 Y 84000 KILOMETROS**

<b>DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE MANTENIMIENTOS A EFECTUAR</b>					
<b>Nº</b>	<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>REPUESTO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
1	Lubricante y filtro motor	Cambio de aceite SAE 20W-40 norma Geo	3		
2	Filtro de aire primario y secundario	Cambio de filtro Controlar el indicador Verificar el estado en que estan los filtros y los sellos	3 2 2		
3	Lubricacion del chasis Control de niveles	Aplicación de lubricante en todos los puntos de engrase de litio	6		
4	Control de niveles	Diferenciar la caja hidraulica y refrigerarla	5		
5	Sistema de Enfriamiento	Limpieza de respiraderos Limpieza de radiador Intercoler	5		
6	Sistema de Direccion	Control de estado y funcionamiento Control de terminales de direccion Control de pin y bocinas Reapretar todos los componentes	1 2 2 3		
7	Sistema de Suspension	Ajuste de muelles (delantero y trasero) Ajuste de los tensores y los soportes Revision en general de los bujes de goma en los soportes y barras estabilizadora	2 2 1		

8	Chasis	Revisar amortiguadores , valvulas de nivel y bolsas	2		
9	Trasmision	Reviar el control de estado general Reapretar los componentes Verificar el cardan , las cruzelas, las bridas , los rodamientos de puente x la salidad de caja y diferencial	4		
10	Contacto y arnes	Control del estado y el fijador de husillos , poleas , correas de soporte de radiadores y tensores.	3		
AUTORIZACION POR JEFE DE AREA			SUPERVISOR DE TURNO		

JEFE DE TALLER





7	Sistema de Suspension	Ajuste de muelles (delantero y trasero) Ajuste de los tensores y los soportes Revision en general de los bujes de goma en los soportes y barras estabilizadora	2 2 1		
8	Chasis	Revisar amortiguadores , valvulas de nivel y bolsas	2		
9	Trasmision	Reviar el control de estado general Reapretar los componentes Verificar el cardan , las cruzelas, las bridas , los rodamientos de puente x la salidad de caja y diferencial	4		
10	Contacto y arnes	Control del estado y el fijador de husillos , poleas , correas de soporte de radiadores y tensores.	3		
AUTORIZACION POR JEFE DE AREA		SUPERVISOR DE TURNO			

JEFE DE TALLER



8	Chasis	Revisar amortiguadores , valvulas de nivel y bolsas	2		
9	Trasmision	Reviar el control de estado general Reapretar los componentes Verificar el cardan , las cruzelas, las bridas , los rodamientos de puente x la salidad de caja y diferencial	4		
10	Contacto y arnes	Control del estado y el fijador de husillos , poleas , correas de soporte de radiadores y tensores.	3		
AUTORIZACION POR JEFE DE AREA			SUPERVISOR DE TURNO		

JEFE DE TALLER

**ANEXO 9: BASE DE DATOS DE LOS 30 DÍAS DEL MES DE JULIO DEL NÚMERO DE FALLAS PRE TEST**

NºFALLAS	C001	C002	C003	C004	C005	C006	C007	C008	C009	C010	C011	C012	C013	C014	C015	C016	C017	C018	C019	C020	TOTAL
1/08/2020	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	8
2/08/2020	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12
3/08/2020	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	8
4/08/2020	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	10
5/08/2020	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	10
6/08/2020	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	10
7/08/2020	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	10
8/08/2020	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	12
9/08/2020	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	14
10/08/2020	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	10
11/08/2020	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	10
12/08/2020	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8
13/08/2020	1	1	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2	0	14
14/08/2020	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	10
15/08/2020	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12
16/08/2020	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	12
17/08/2020	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8
18/08/2020	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14
19/08/2020	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	10
20/08/2020	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12
21/08/2020	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12
22/08/2020	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	8
23/08/2020	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14
24/08/2020	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	10
25/08/2020	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	10
26/08/2020	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	10
27/08/2020	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	12
28/08/2020	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12
29/08/2020	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10
30/08/2020	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	12

**ANEXO 10: BASE DE DATOS DE LOS 30 DÍAS DEL MES DE AGOSTO DEL TIEMPO DE REPARACIONES PRE TEST**

T. DE REPARACION	C001	C002	C003	C004	C005	C006	C007	C008	C009	C010	C011	C012	C013	C014	C015	C016	C017	C018	C019	C020	TOTAL
1/08/2020	80	0	0	90	0	90	0	80	0	100	80	0	0	90	0	90	0	80	0	100	880
2/08/2020	0	90	130	0	0	0	150	0	140	0	0	90	130	0	0	0	150	0	140	0	1020
3/08/2020	0	135	0	0	0	60	0	0	0	0	0	135	0	0	0	60	0	0	0	0	390
4/08/2020	0	0	0	0	80	0	60	80	0	0	0	0	0	0	80	0	60	80	0	0	440
5/08/2020	130	0	90	120	0	0	0	100	0	0	130	0	90	120	0	0	0	100	0	0	880
6/08/2020	0	85	0	0	0	120	80	0	122	90	0	85	0	0	0	120	80	0	122	90	994
7/08/2020	120	79	0	0	140	0	0	0	80	0	120	79	0	0	140	0	0	0	80	0	838
8/08/2020	0	0	125	90	0	122	0	105	0	0	0	0	125	90	0	122	0	105	0	0	884
9/08/2020	0	115	0	0	60	0	160	0	0	85	0	115	0	0	60	0	160	0	0	85	840
10/08/2020	90	0	0	100	0	105	0	0	90	0	90	0	0	100	0	105	0	0	90	0	770
11/08/2020	0	0	125	0	100	0	60	0	60	0	0	0	125	0	100	0	60	0	60	0	690
12/08/2020	0	120	0	126	120	0	0	90	0	0	0	120	0	126	120	0	0	90	0	0	912
13/08/2020	80	0	80	0	0	90	240	0	0	0	80	0	80	0	0	90	240	0	0	0	980
14/08/2020	100	0	69	0	0	105	0	0	125	0	100	0	69	0	0	105	0	0	125	0	798
15/08/2020	0	0	120	130	0	60	90	0	0	225	0	0	120	130	0	60	90	0	0	225	1250
16/08/2020	60	86	0	0	85	0	0	100	0	0	60	86	0	0	85	0	0	100	0	0	662
17/08/2020	0	0	0	60	0	90	0	0	240	0	0	0	0	60	0	90	0	0	240	0	780
18/08/2020	0	90	89	95	80	0	0	92	0	90	0	90	89	95	80	0	0	92	0	90	1072
19/08/2020	120	80	0	0	0	60	140	0	0	0	120	80	0	0	0	60	140	0	0	0	800
20/08/2020	90	0	95	0	130	0	0	0	105	0	90	0	95	0	130	0	0	0	105	0	840
21/08/2020	0	0	90	125	0	105	0	40	0	0	0	0	90	125	0	105	0	40	0	0	720
22/08/2020	100	60	0	0	130	0	80	0	120	60	100	60	0	0	130	0	80	0	120	60	1100
23/08/2020	0	0	0	110	0	80	65	0	80	0	0	0	0	110	0	80	65	0	80	0	670
24/08/2020	0	60	100	0	92	0	0	200	0	80	0	60	100	0	92	0	0	200	0	80	1064
25/08/2020	140	0	0	0	110	0	120	0	70	0	140	0	0	0	110	0	120	0	70	0	880
26/08/2020	0	100	0	92	0	200	0	85	0	0	0	100	0	92	0	200	0	85	0	0	954
27/08/2020	100	0	130	0	125	92	0	125	0	95	100	0	130	0	125	92	0	125	0	95	1334
28/08/2020	0	100	0	80	0	0	105	0	60	0	0	100	0	80	0	0	105	0	60	0	690
29/08/2020	120	0	90	0	0	90	90	0	90	60	120	0	90	0	0	90	90	0	90	60	1080
30/08/2020	0	0	0	0	90	0	0	60	80	90	0	0	0	0	90	0	0	60	80	90	640
<b>TOTAL</b>																					25852

ANEXO 11: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

INSPECCION MENSUAL			
12000 KM			
N°	LAS ACTIVADES EFECTUADAS DE MANTENIMIENTO	CONCEPTO	A CARGO
1	Lubricante y filtro motor	Cambio de aceite SAE 15W-40, norma GEO	Mecánico
		Cambiar el filtro	Mecánico
2	Filtro de aire primario y secundario	Controlar eficazmente el indicador	Mecánico
		Verificar estado de filtros y sellos	Mecánico
3	Lubricación del chasis	Aplicar el lubricante en todos los puntos de engrase, grasa base de litio.	Mecánico
4	Control de niveles	Diferencial, caja, dirección hidráulica, refrigerante. Limpieza de respiraderos.	Mecánico
5	Sistema de Enfriamiento	Limpiar la correa de radiador, intercooler	Mecánico
6	Sistema de Dirección	Control de estado y funcionamiento.	Mecánico
		Control de terminales de dirección	Mecánico
		Controlar el pin y las bocinas.	Mecánico
		Reajustar todos los componentes.	Mecánico
7	Sistema de suspensión	Ajustar los muelles.( delantero y trasero)	Mecánico
		Ajustar los tensores y los soportes.	Mecánico
		Revisión de todos los bujes de goma en soportes y barras estabilizadora.	Mecánico
		Revisar correctamente los amortiguadores, las bolsas y las válvulas de nivel.	Mecánico

8	Chasis	Controlar el estado general. Reapretar componentes	Mecánico
---	--------	---	----------

**36000 KM**

<b>N°</b>	<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ENCARGADO</b>
1	Motor	La regulación de las válvulas	Mecánico
2	Turbo alimentador	Llegar a controlar el juego del eje , el estado de los álabes , la presión De su labor, pérdida de aceite, ajuste de caracoles	Mecánico
3	Filtro de gas de baja presión	Reemplazo de los filtros	Mecánico
4	Eje Trasero	Desarmar las masas del control en los rodamientos de engrase	Mecánico
5	Eje Delantero	Desarmar las masas del control en los rodamientos de engrase	Mecánico
6	Bujías de encendido	Tener que cambiarlo eventualmente según lo requerido	Mecánico
7	Filtro de gas	Desarmarlo y hacerle una profunda limpieza	Mecánico

**84000 KM**

<b>N°</b>	<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ENCARGADO</b>
1	La Diferencial	Reemplazar el aceite sintético 80w140	Mecánico
2	El Sistema neumático	Reemplazar el filtro secador , además hacerle una limpieza de válvulas gobernadora	Mecánico
3	El Sistema eléctrico	Reemplazar la electroválvula y limpieza del zocalo (GAS) Cambio de fusibles (3 unid) 100A, ( 1 unid) 150 A	Electricista
4	La Caja Automática	Tener que reemplazar los filtros de lubricación y principal	Mecánico

**ACTIVIDADES DE**

N°	MANTENIMIENTO	DESCRIPCIÓN	ENCARGADO
1	El Sistema de refrigeración	Todas las mangueras de refrigeración tienen que ser reemplazadas	Mecánico

ANEXO 14: DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE LA FLOTA DE CAMIONES

DISPONIBILIDAD DE SERVICIO DE ALIMENTADORES

N°	CAMIONES	RUTA	TIPO	SALIDA PROG	SER V
1	C0-01	ST. ANITA	LARGO	04:28	3023
2	C0-02	ST. ANITA	LARGO	04:31	3450
3	C0-03	ST. ANITA	LARGO	04:35	3453
4	C0-04	ST. ANITA	LARGO	04:40	3025
5	C0-05	ST. ANITA	LARGO	04:43	3452
6	C0-06	SURCO	LARGO	04:48	3455
7	C0-07	S.J.L	LARGO	04:50	3027
8	C0-08	S.J.L	LARGO	04:53	3456
9	C0-09	SURCO	LARGO	04:58	3029
10	C0-10	S.J.M	LARGO	05:10	3613
11	C0-11	ST. ANITA	LARGO	05:28	3026
12	C0-12	ST. ANITA	LARGO	05:31	3454
13	C0-13	ST. ANITA	LARGO	05:35	3453
14	C0-14	ST. ANITA	LARGO	05:40	3028
15	C0-15	ST. ANITA	LARGO	05:43	3457
16	C0-16	SURCO	LARGO	05:47	3451
17	C0-17	S.J.L	LARGO	05:51	3028
18	C0-18	S.J.L	LARGO	05:53	3456
19	C0-19	SURCO	LARGO	05:58	3024
20	C0-20	S.J.M	LARGO	06:01	3613

RETENES DE AUXILIO	
1	C0-09
2	C0-10

## ANEXO 15 : FORMATO DE VALIDACIÓN



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): CONTRERAS PALOMINO, MILUZKA  
LOAYZA BARRIAL, MADELYN

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Este, promoción 2020, aula ..., requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad de la flota vehicular bajo la técnica de TPM en la empresa Grupo logístico Barrial S.A.C y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Apellidos y nombre:  
Contreras Palomino Miluzka Ines  
D.N.I: 75069932

Firma

Apellidos y nombre:  
Loayza Barrial Madelyn Yenyshu  
D.N.I: 72616370

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### **Variable Independiente:** Mantenimiento Preventivo

Para Anthony Smith y Glenn Hinchcliffe (2005), "Este mantenimiento es conocido como planificado, proactivo o también como basado ya que en el tiempo pues se labora con datos de ellos mismos, con estadísticas o datos sobre las fallas más concurrentes en las máquinas, aquí el término "planificado" es la base del significado del preventivo" (p.75)

### **Dimensiones de las variables:**

#### Dimensión 1: Tiempo de mantenimiento de flota

Según Muñoz nos comenta en el año 2015 que "el tiempo de mantenimiento con tasa de fallos aproximadamente constante. Es la zona de mayor duración, en la que se suelen estudiar los sistemas, ya que se supone que se reemplazan antes de que alcancen la zona de envejecimiento." ( p.11)

#### Dimensión 2: Tasa de cumplimiento de mantenimiento de flota

Según Abella en el año 2017 nos dice que "La que la tasa de averías vuelve a crecer, debido a que los componentes fallan por degradación de sus características por el transcurso de tiempo. Aún con reparaciones y mantenimiento, las tasas de fallos aumentan, hasta que resulta demasiado costoso el mantenimiento". (p.10)

#### Dimensión 3: Reparación

"El mantenimiento se puede definir como el control constante de las instalaciones (en el caso de una planta) o de los componentes (en el caso de un producto), así como el conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de un sistema en general" (Muñoz,2017, p.4)

#### Dimensión 4: Fallas

"Una falla se define como la incapacidad de cualquier activo físico de cumplir una función según un parámetro de funcionamiento aceptable para el usuario" (Moubray, 2004, p. 50).

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

**Variable Dependiente:** Disponibilidad

Para MORA, A. (2009) "La disponibilidad es la probabilidad de que el equipo funcione satisfactoriamente en el momento en que sea requerido después del comienzo de su operación, cuando se usa bajo condiciones estables, [...]" (p.67).

### Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Fiabilidad

Según Abella (2017) nos dice que "La fiabilidad se define como la probabilidad de que un bien funcione adecuadamente durante un periodo determinado bajo condiciones operativas específicas (por ejemplo, condiciones de presión, temperatura, velocidad, tensión o forma de una onda eléctrica, nivel de vibraciones, etc)" (p.8)

Dimensión 2: Mantenibilidad

Según KNEZEVIC, J (2015) "Es la característica inherente de un elemento, asociado a su capacidad de ser recuperado para servicio cuando se realiza la tarea de mantenimiento necesario según se especifica" (p.47.)

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS

### VARIABLES Variable: MANTENIMIENTO

Dimensiones	Indicadores	Escala
PREVENTIVO es TIEMPO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	$TMF = \frac{TMe \times 100}{TMp}$	RAZON
TASA DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	$TCMF = \frac{TUMe \times 100}{TUMp}$	RAZON
REPARACION	$MTTR = \frac{\text{hrs en reparaciones}}{\text{\# paradas}}$	RAZON

FALLAS	$MTBF = \frac{\text{hras trabajadas}}{\text{fallas presentadas}}$	RAZON N
--------	---	------------

Fuente: Elaboración propia.

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: DISPONIBILIDAD

Dimensiones	indicadores	Escala
FIABILIDAD	$MTTR = \frac{\text{Tiempo total de operaciones}}{\text{Tiempo total de paradas}}$	RAZON
MANTENIBILIDAD	$M = \frac{MTBF}{100 MTBF + MTTR} \times$	RAZON

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DISPONIBILIDAD**

Nº	VARIABLES?DIMENSIONE?INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>							
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	X		x		X		
	<b>DIMENSION 1 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	TIEMPO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	TASA DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	X		X		X		
	<b>DIMENSION 3 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	REPARACION	X		X		X		
	<b>DIMENSION 4 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	FALLAS	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DISPONIBILIDAD	X		X		X		
	AD							
	<b>DIMENSION 1:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	FIABILIDAD	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	MANTENIBILIDAD	X		X		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO

DNI: 08870069

Especialidad del validador: INGENIERIA INDUSTRIAL

15 de JUNIO del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DISPONIBILIDAD**

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 1 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	TIEMPO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	TASA DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	REPARACION	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	FALLAS	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DISPONIBILIDAD	X		X		X		
	AD							
	<b>DIMENSIÓN 1:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	FIABILIDAD	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 :</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	MANTENIBILIDAD	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Marco Antonio Florian Rodriguez

DNI: 18093024

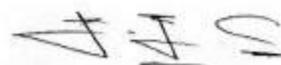
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

17 de Junio del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DISPONIBILIDAD**

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE:	Si	No	Si	No	Si	No	
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	x		x		x		
	DIMENSION 1 :	Si	No	Si	No	Si	No	
1	TIEMPO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	x		x		x		
	DIMENSION 2 :	Si	No	Si	No	Si	No	
2	TASA DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	x		x		x		
	DIMENSION 3 :	Si	No	Si	No	Si	No	
3	REPARACION	x		x		x		
	DIMENSION 4 :	Si	No	Si	No	Si	No	
4	FALLAS	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE:	Si	No	Si	No	Si	No	
	DISPONIBILIDAD	x		x		x		
	DIMENSION 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	FIABILIDAD	x		x		x		
	DIMENSION 2 :	Si	No	Si	No	Si	No	
6	MANTENIBILIDAD	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mgtr Ing. JOSE SALOMON QUIROZ CALLE        DNI: 06262489

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIA

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Ate, 16 de Junio  
del 2020



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DISPONIBILIDAD**

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE:							
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	x		x		x		
	DIMENSION 1 :	Si	No	Si	No	Si	No	
1	TIEMPO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	x		x		x		
	DIMENSION 2 :	Si	No	Si	No	Si	No	
2	TASA DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE FLOTA	x		x		x		
	DIMENSION 3 :	Si	No	Si	No	Si	No	
3	REPARACION	x		x		x		
	DIMENSION 4 :	Si	No	Si	No	Si	No	
4	FALLAS	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE:	Si	No	Si	No	Si	No	
	DISPONIBILIDAD	x		x		x		
	DIMENSION 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	FIABILIDAD	x		x		x		
	DIMENSION 2 :	Si	No	Si	No	Si	No	
6	MANTENIBILIDAD	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]       Aplicable después de corregir [ ]       No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **Mgtr Ing. Ing. Acosta Solorzano DNI: 06430166**

Especialidad del validador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

  
**Finna del Experto**       e

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la

**Ate, 16 de Junio del 2020**

# Gráfico GRAFICAS DE SPSS

\*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 12 de 12 variables

	EXP.P1	EXP.P2	EXP.P3	EXP.P4	EXP.R1	EXP.R2	EXP.R3	EXP.R4	EXP.C1	EXP.C2	EXP.C3	EXP.C4	var	var	var	var
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Escribe aquí para buscar

23:48 17/06/2020

\*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

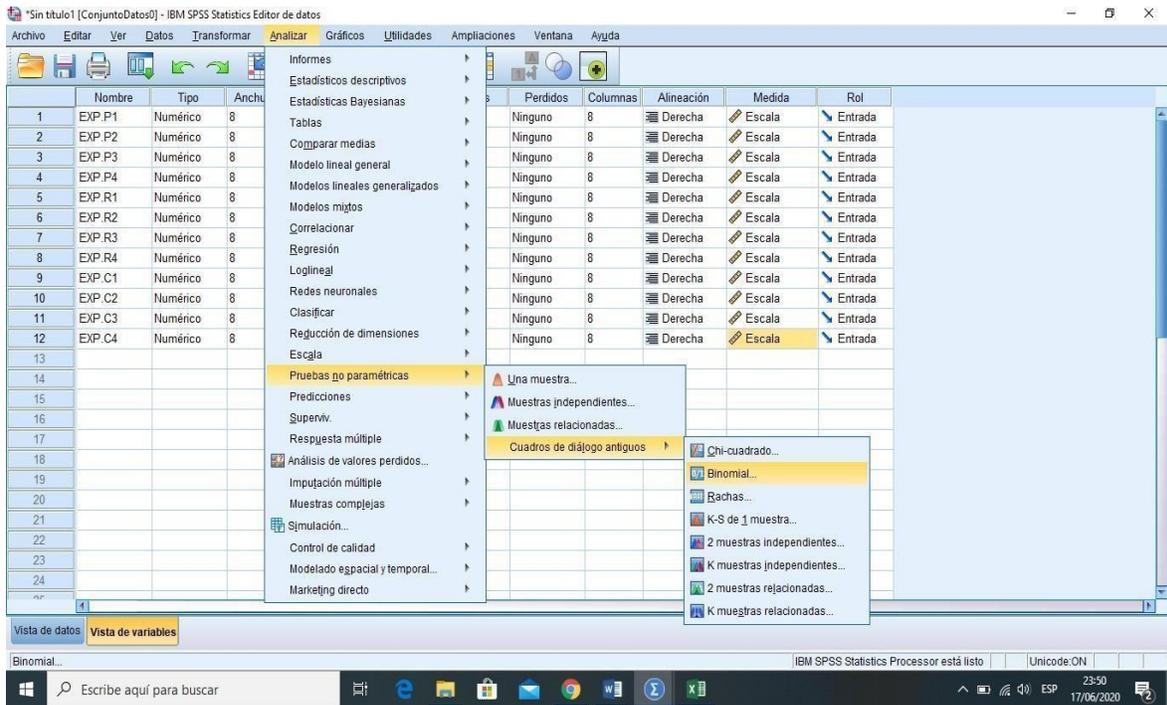
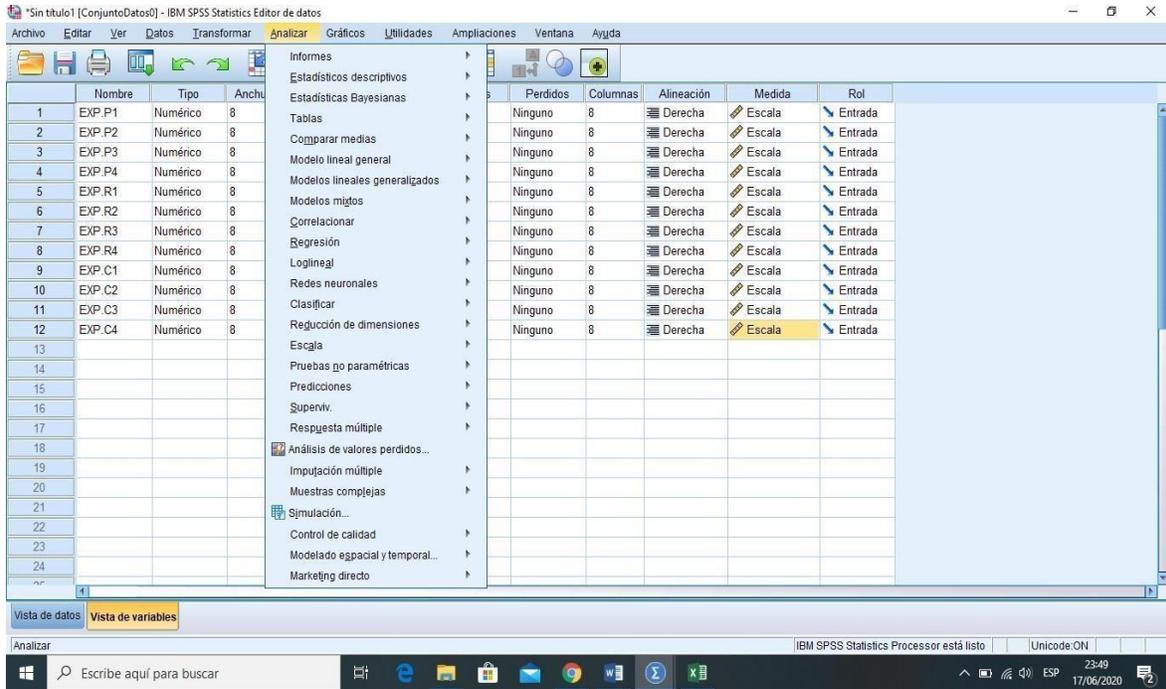
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	EXP.P1	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	EXP.P2	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	EXP.P3	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	EXP.P4	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	EXP.R1	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	EXP.R2	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	EXP.R3	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	EXP.R4	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	EXP.C1	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10	EXP.C2	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11	EXP.C3	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12	EXP.C4	Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Escribe aquí para buscar

23:48 17/06/2020



IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	EXP_P1	Númerico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
14							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
15							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
16							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
17							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
18							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
19							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
20							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
21							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
22							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
23							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
24							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada

Prueba binomial

Lista Variables de prueba:

- EXP\_P4
- EXP\_R1
- EXP\_R2
- EXP\_R3
- EXP\_R4
- EXP\_C1
- EXP\_C2
- EXP\_C3
- EXP\_C4

Definir dicotomía

Obtener de los datos

Punto de corte:

Proporción de prueba: 0,50

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Escribe aquí para buscar

23:50 17/06/2020

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	EXP_P1	Númerico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
14							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
15							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
16							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
17							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
18							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
19							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
20							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
21							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
22							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
23							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
24							Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada

Prueba binomial

Lista Variables de prueba:

- EXP\_P4
- EXP\_R1
- EXP\_R2
- EXP\_R3
- EXP\_R4
- EXP\_C1
- EXP\_C2
- EXP\_C3
- EXP\_C4

Definir dicotomía

Obtener de los datos

Punto de corte:

Proporción de prueba: 0,50

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Escribe aquí para buscar

23:50 17/06/2020

Libro1 - Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer? Iniciar sesión Compartir

Calibri 11 Fuente Ajustar texto General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Pertinencia <sup>1</sup>				Relevancia <sup>2</sup>				Claridad <sup>3</sup>			
EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Prueba binomial

	Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
EXP.P1	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.008
	Total		8	1.00	
EXP.P2	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50
	Total		8	1.00	
EXP.P3	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50
	Total		8	1.00	

Hoja1

23:58 17/06/2020

28	Total		8	1.00			
29	EXP.R3	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
30		Total		8	1.00		
31	EXP.R4	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
32		Total		8	1.00		
33	EXP.C1	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
34		Total		8	1.00		
35	EXP.C2	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
36		Total		8	1.00		
37	EXP.C3	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
38		Total		8	1.00		
39	EXP.C4	Grupo 1	1.00	8	1.00	0.50	0.008
40		Total		8	1.00		
42	Pvalor	0,05				0,008	
47	Pv calculado es 00,08 y es menor a 0,05						
48	Por lo tanto inferimos que la pertinencia, relevancia y la claridad evaluada por los 4 expertos de los 8 indicadores son validos de contenido						

Hoja1

00:02 18/06/2020

## INSPECCION DIARIA

**CODIGO DE VEHICULO**

**FECHA:** 10/10/20  
**HORA DE INICIO:** 9:30 am  
**HORA DE FINALIZACION:** 11:00 am  
**DIA :** L/M/M/J/V/S  
**ENCARGADO:** Frank Loayza

**TIPO DE MANTENIMIENTO:** PREVENTIVO      **PRIORIDAD:** MEDIA      **CANT.TEC:** 1

**TURNO :** M/T/N

**DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO A INSPECCIONAR**

Nº	ITEM	REVISADO
1	Limpieza y lavado de la unidad (según es la necesidad)	✓
2	Verificar Nivel del aceite de motor	✓
3	Verificar Nivel del liquido refrigerante	✓
4	Vericar Nivel de agua en el sistema de limpia parabrisa	✓
5	Verificar Nivel de liquido de embrague	✓
6	Verificar Nivel de aceite hidraulico de la dirección	✓
7	Inspeccionar fugas del lubricante de motor	✓
8	nspeccionar fugas en el sistema de dirección	✓
9	Inspeccionar fugas en el sistema de frenos	✓
10	Inspeccionar fugas en el sistema de transmisión	✓
11	Inspeccionar fugas en el sistema de combustible (gas)	✓
12	Inspeccionar fugas en el sistema de refrigeración	✓
13	Estado de carga de las baterias 28 Voltios	✓
14	Comprobar estado de luces interiores (Fluorecentes)	✓
15	Comprobar estado de luces exteriores (luces de posicion delanteros)	✓
16	Comprobar estado de luces exteriores (luces intermitentes laterales)	✓
17	Comprobar estado de luces exteriores (faros delanteros)	✓
18	Comprobar estado de luces exteriores (luces de posicion posteriores)	✓
19	Comprobar estado de luces exteriores (luces intermitentes posteriores)	✓
20	Verificar estabilidad del motor 650 rpm	✓
21	Verificar Temperatura del motor 90°C	✓
22	Verificar Sonidos extraños	✓

**OBSERVACIONES:**

*- Fluorecentes quemados  
 - claxon no suena*

**SUPERVISOR DE TURNO**

*[Firma]*

**JEFE DE TALLER**

*[Firma]*

ORDEN DE TRABAJO					
CODIGO DE VEHICULO CO-15		KILOMETRAJE: 12000 KMS		FECHA: 10/10/2020	
TIEMPO ESTIMADO : 220MIN		TIPO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		AD: ALTA	
				ENCARGADO : TECNICOS: TURNO: M/T/N	
CAMION DE 12MTS -MANTENIMIENTO 12000 Y 84000 KILOMETROS					
DESCRIPCION DE LAS LABORES DE MANTENIMIENTOS A EFECTUAR					
Nº	ITEM	DESCRIPCION	TIEMPO	REPUESTO	OBSERVACION
1	Lubricante y filtro motor	Cambio de aceite SAE 20W-40 norma Geo	3	no necesita	conforme
2	Filtro de aire primario y secundario	Cambio de filtro	3	necesita	Cambiar eventualmente
		Controlar el indicador	2	repuesto	
		Verificar el estado en que estan los filtros y los sellos.	2		
3	Lubricacion del chasis Control de niveles	Aplicación de lubricante en todos los puntos de engrase de litio	6	necesita	revisar precedente
4	Control de niveles	Diferenciar la caja hidraulica y refrigerarla	5	no necesita	conforme
5	Sistema de Enfriamiento	Limpieza de respiraderos Limpieza de radiador Intercoler	5	necesita	Limpieza diaria
6	Sistema de Direccion	Control de estado y funcionamiento	1	necesita	comprobar nuevas piezas y accesorios
		Control de terminales de direccion	2		
		Control de pin y bocinas	2		
		Reapretar todos los componentes	3		
7	Sistema de Suspension	Ajuste de muelles (delantero y trasero)	2	necesita	estar supervisando eventualmente
		Ajuste de los tensores y los soportes	2		
		Revision en general de los bujes de goma en los soportes y barras estabilizadora	1		
8	Chasis	Revisar amortiguadores , valvulas de nivel y bolsas	2	no necesita	conforme
9	Trasmision	Revisar el control de estado general Reapretar los componentes Verificar el cardan , las cruzelas, las bridas , los rodamientos de puente x la salidad de caja y diferencial	4	necesita	estar renovando las piezas para ser eficientes
10	Contacto y arnes	Control del estado y el fijador de husillos , poleas , correas de soporte de radiadores y tensores.	3	no necesita	conforme
AUTORIZACION POR JEFE DE AREA			SUPERVISOR DE TURNO		

*[Handwritten signature]*

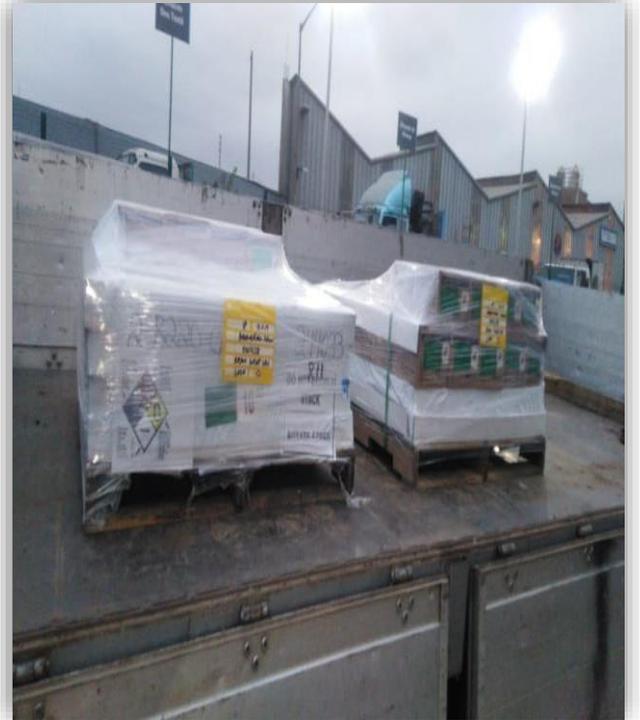
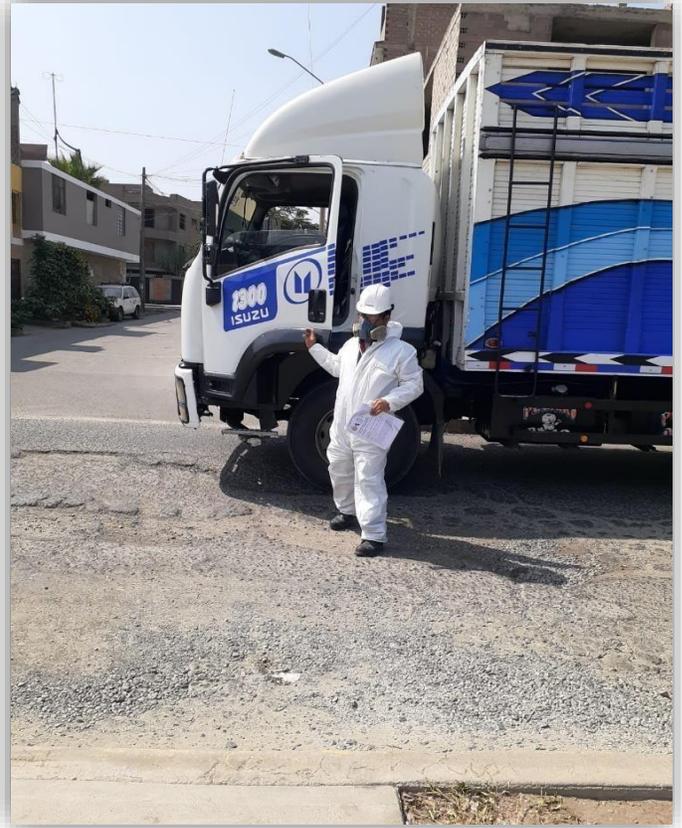
*[Handwritten signature]*

JEFE DE TALLER

*[Handwritten signature]*



INSPECCION SEMANAL	
CODIGO DE VEHICULO: <b>Co-15</b>	FECHA: <b>10/10/2020</b> HORA DE INICIO: <b>9:30 am</b> HORA DE FINALIZACION: <b>10:30 am</b>
TIEMPO ESTIMADO: <b>60MIN</b>	TECNICO A CARGO: <b>FRANK LOAYZA</b>
MANTENIMIENTO: PREVENTIVO	PRIORIDAD: MEDIA
DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO A INSPECCIONAR	
ITEM	ITEM
<b>MOTOR</b>	<b>SISTEMA DE ADMISION</b>
Limpiar y lavado del motor	✓ Revisar estado de filtro secundario
Verificar Nivel del aceite de motor	✓ Revisar soportes del filtro de aire
Verificar Nivel del líquido refrigerante	✓ Revisar estado del intercooler
Verificar Estabilidad del motor 650 rpm	✓ Revisar el soporte del intercooler
<b>SUSPENSION</b>	✓ Revisar estado de paletas del turbo
Revisar amortiguador delanteros	✓ Revisar mangueras de entrada de aire al motor
Revisar amortiguador posteriores	✓ Revisar manguera de entrada de aire de la compresora
Revisar bolsas de aire delanteras	✓ SISTEMA DE ESCAPE
Revisar bolsas de aire posteriores	✓ Revisar catalizador
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión delantera	✓ Revisar sopote de tubo de escape
Revisar fuga de aire de válvula de suspensión posterior	✓ SISTEMA DE DIRECCION
Revisar barra de torsion delantera	✓ Revisión de caja de dirección
Revisar barra de torsion posterior	✓ Revisión de servo dirección
Revisar barra estabilizadora delantera	✓ Revisión de depósito de aceite de dirección
Revisar barra estabilizadora posterior	✓ Revisar fugas de aceite de dirección
<b>FRENOS</b>	<b>SISTEMA DE AIRE</b>
Revisar estado de raches delanteros	✓ Verificar estado de compresora
Revisar estado de raches posteriores	✓ Verificar estado de secador de aire
Revisar estado de zapatos delanteros	✓ Revisar estado de pedal de freno
Revisar estado de zapatos posteriores	✓ Revisar fugas de aire en el sistema
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos delanteros	✓ Revisar presión de aire 9 bar
Revisar fuga de aire por pulmones de frenos posteriores	✓ Purgao de tanques de aire
<b>TRANSMISION</b>	<b>CORREAS</b>
Revisar estado de cardan	✓ Revisar estado de correa del ventilador
Revisar estado de cruzetas	✓ Revisar correa del alternador
Revisar puente posterior	✓ SISTEMA DE GAS
<b>CAJA DE TRANSMISION</b>	✓ Revisar estado de tanques de gas
Revisar niveles	✓ Revisar soportes de los tanques
Revisar fugas de aceite de caja	✓ Revisar estado de reductor de gas
Revisar estado de disco de embrague	✓ Revisar fugas de gas
<b>DIFERENCIAL</b>	✓ Revisar fugas de refrigerante en el reductor de gas
Revisar niveles	✓ Revisar estado de zafnerias de gas
Revisar fugas de aceite de diferencial	✓ SISTEMA ELECTRICO
<b>SISTEMA DE REFRIGERACION</b>	✓ Revisar estado de baterias
Revisar estado de radiador	✓ Controlar carga de bateria 28 voltios
Revisar estado de manguera de agua entrada al motor	✓ Revisar estado de alternador
Revisar estado de manguera de agua salida al motor	✓ Revisar estado del arrancador
Revisar soportes del radiador	✓ Limpieza de contactos en el transformador
Revisar bomba de agua	✓ Comprobar estado de luces interiores(luces fluorescentes)
	✓ Comprobar estado de luces exteriores(luces de posicion delantera)
	✓ Comprobar estado de luces exteriores(luces intermitentes laterales)
	✓ Comprobar estado de luces exteriores faros delanteros)
	✓ Comprobar estado de luces exteriores (luces de posicion posteriores)
	✓ Comprobar estado de luces exteriores(luces intermitentes posteriores)
	<b>CARRROCERIA</b>
	✓ Revisar estado de puertas de ingreso de publico
	✓ Revisar estado de pasamanos
	✓ Revisar estado de asiento del conductor
	✓ Revisar estado de cinturones de seguridad
OBSERVACIONES:	
AUTORIZACION PARA MANTENIMIENTO	 SUPERVISOR DE TURNO



Fuente: Propia



Fuente: Propia