



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**PROYECTO DE TITULACIÓN**  
*ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS, 5S*

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
*INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL*

**PRESENTA:**

*JUAN RICARDO ROMO RIVERA.*

**ASESOR:**

*ING. JANETTE ALEJANDRA CERVANTES VILLAGRAN*

Mayo



Ricardo  
**2022 Flores**  
Año de Magón

## AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN



Aguascalientes, Aguascalientes México a 10 de octubre de 2021 del

Estimados profesores del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Yo, Juan Ricardo Romo Rivera alumno de la carrera de Ingeniería Gestión empresarial modalidad mixta con No. De control A171050598, confirmo que la información presentada es de mi autoría y autorizo al Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga a realizar la impresión de este documento para los fines que se crea conveniente.

Atte: C. Juan Ricardo Romo Rivera

## **AGRADECIMIENTOS.**

Debo agradecer de manera sincera y especial a los asesores por aceptarme para realizar mis residencias profesionales en la ingeniería de gestión empresarial bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas han sido un aporte invaluable, no solo en desarrollo de esta tesis, sino también en la información como investigador, las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido para mí la clave de un buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación.

Les agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo las actividades propuestas durante el desarrollo de mi residencia, a la misma vez debo de agradecer por su amabilidad y disponibilidad durante mis residencias en su grupo, durante las cuales tuve todo el soporte profesional y logístico para alcanzar los objetivos percibidos.

Agradecimientos para mi familia, compañeros de grupo, ingenieros, maestros del plantel Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga y la empresa camiones de los altos S.A. de C.V. por el apoyo y la confianza cabe destacar que, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia que han enriquecido mi trabajo realizado.

## 1.1 RESUMEN

La finalidad de este proyecto fue concientizar a cada una de las personas de cada uno de los departamentos o áreas involucradas de la empresa Camiones de los altos S.A. de C.V. sobre el grado de relevancia que tiene sobre el tema estudio de tiempos y movimientos dentro de la compañía empleando de un buen sistema para el control y análisis sobre el mismo. El control del proyecto es aplicar la metodología del estudio de tiempos, con el fin de darle una determinación a el tiempo estándar para llevar a cabo la implementación de las ayudas visuales actualizadas, las cuales ayuden a la mano de obra de la empresa a poder realizar un trabajo de una manera eficiente y más fácil de llevar a cabo.

La empresa camiones de los altos S.A. de C.V. (Ortus) es encargada de todo aquel mantenimiento de unidades de transporte personal que brindan un servicio nacional, con base a esto se tomó un método análisis de regresión, ya que era de la forma más adecuada para las operaciones que se efectúan dentro las áreas de trabajo como bien llamadas nave A, nave B, lubricantes, llantas y lavadero, las herramientas que utilice dentro de mi proyecto fueron los cronómetros, libretas de anotaciones, bolígrafos, herramientas de software para la captura de datos calculadora y celular como base de captura de fotografía.

Con esta investigación se resalta la importancia de la determinación del tiempo estándar que se lleva dentro de la entidad en cada una de sus áreas y gracias a ello se tiene el conocimiento de las capacidades y limitaciones de la labor, llegando a su labor con una mejor toma de decisiones puesto que es una empresa que brinda un servicio de alta responsabilidad.

Como bien los principios que rigen este proyecto para el control de tiempo y movimiento ayudara a la organización a realizar sus operaciones debidamente autorizadas a un tiempo estándar

El trabajo realizado en esta residencia profesional ayudó a la entidad a emplear una adecuada administración de tiempos teniendo en cuenta el control de labor mano de obra y movimiento hombre para minimizar tiempos y riegos laborales.

## INDICE

### Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
DOMICILIO:.....	13
TIEMPOS MUERTOS:.....	19
ELIMINAR O REDUCIR LOS MOVIMIENTOS INEFICIENTES. ....	19
ERGONOMÍA.....	20
HISTORIA DE LAS METODOLOGÍAS 5S .....	20
QUIENES FUERON FUNDAMENTALES PARA LA METODOLOGÍA DE CALIDAD 5S.....	21
¿PARA QUÉ SIRVE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S? .....	27
CAPÍTULO 4 DESARROLLO.....	31
PASOS BÁSICOS PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS O MOVIMIENTOS; <b>Error! Marcador no definido.</b>	
PROCEDIMIENTOS PARA MEDIR EL TIEMPO.....	<b>Error! Marcador no definido.</b>
ESTIMACIÓN. ....	<b>Error! Marcador no definido.</b>
CAPÍTULO 5 .....	33
RESULTADOS .....	33
PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS. ....	56
ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS. ....	56
ESTUDIO DE TIEMPOS. ....	56
ESTUDIO DE MOVIMIENTOS .....	56
ACTIVIDADES .....	56
CAMBIO DE CLÍPER TRASERO LADO DERECHO.....	56
ÁREA DE CARROCERÍAS.....	57
CHECH LIST .....	60
CAMBIO DE COLLARÍN. ....	61
CAMBIO DE BANDAS DE AIRE.....	62
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	63
CAMBIO DE PARABRIZAS.....	64

CAMBIO DE PARABRISA .....	65
CAMBIO DE LLANTAS NUEVAS DELANTERAS .....	66
CAMBIO DE REFACCIÓN DE EJE TRASERO .....	67
BALANCEO DE LLANTAS .....	68
REVISIÓN DE ALINEACIÓN DE LA UNIDAD .....	69
CAMBIO DE PISTONES A MOTOR.....	70
LUBRICANTES .....	71
CAMBIO DE ACEITES EN GENERAL .....	71
ACTIVIDADES SOCIALES REALIZADAS EN LA EMPRESA.....	72
ACTIVIDAD CONTRA INCENDIOS.....	72
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....	89
6.1 CONCLUSIONES DEL PROYECTO.....	89
6.2 RECOMENDACIONES .....	89
6.3 EXPERIENCIA PERSONAL Y PROFESIONAL ADQUIRIDA. ....	90
7.1 COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.....	91
CAPÍTULO 8 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	92
8.1 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	92
CAPÍTULO 9 ANEXOS .....	93



## ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1: IMAGEN DE LA EMPRESA FUENTE: LA EMPRESA .....	9
ILUSTRACIÓN 2 GERENCIAS DE LAS LÍNEAS DE AUTOBÚS.....	11
Ilustración 3:UBICACION GEOGRAFICA. FUENTE GOOGLE MAPS .....	14
Ilustración 4 NAVE A.....	14
Ilustración 5: AUTOBUS MUESTA. ....	17
Ilustración 6: 5S.....	21
Ilustración 7: SHINGEO SHINGO .....	22
Ilustración 8: EDUARDS DEMING.....	23
Ilustración 9: JOSEPH JURAN.....	23
Ilustración 10:KAORU ISHIKAWA .....	24
Ilustración 11:GENICHI TAGUCHI .....	25
Ilustración 12: FUTURA I8 .....	82
Ilustración 12: FUTURA I8 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:Área de Llantas .....	33
Tabla 2: : Alineación y Balanceo .....	34
Tabla 3:: Mesa de trabajo en el área de llantas.....	35
Tabla 4:Área de herramientas.....	36
Tabla 5:Control de registro de mantenimiento de llantas.....	37
Tabla 6:Herramientas de alineación .....	38
Tabla 7:Patio de trabajo de llantas .....	39
Tabla 8:Otro aspecto del área de trabajo de llantas .....	40
Tabla 9:Otro aspecto del área de trabajo de llantas .....	41
Tabla 10:Mesas de trabajo.....	42
Tabla 11:Otro aspecto de mesas de trabajo .....	43
Tabla 12:Alacena de herramientas .....	44
Tabla 13:Pasillo de acceso al área hojalatería y pintura.....	45
Tabla 14:Patio de Trabajo .....	46
Tabla 15:Área de Lavado de Interiores .....	47
Tabla 16:Desechos tóxicos.....	48
Tabla 17:Hojalatería y pintura.....	50
Tabla 18:Área de conjuntos.....	51
Tabla 19:Nave B.....	52
Tabla 20: Nave A .....	53
Tabla 21:Área de Llantas .....	54
Tabla 22:Cuarto de compresores.....	55
Tabla 23:Cambio de Caliper Trasero e Imagen.....	57
Tabla 24:Repintado de Costado Derecho.....	58
Tabla 25:Cambio de Bandas.....	59
Tabla 26:Chech list.....	60
Tabla 27:Cambio de Collarin .....	62
Tabla 28:Cambio de bandas .....	62
Tabla 29:Mantenimiento Preventivo .....	63
Tabla 30:Cambio de Parabrisas .....	64
Tabla 31:Cambio de Parabrisas.....	65
Tabla 32:Cambio de Llanta Nueva.....	66
Tabla 33:Cambio de refacción eje trasero .....	67
Tabla 34:Balanceo de Llantas .....	68
Tabla 35:Alineación de la unidad.....	69
Tabla 36:Cambio de Pistones .....	70
Tabla 37:Cambio de aceite .....	71
Tabla 38:Folletos 5'S .....	93





# CAPÍTULO 2 GENERALIDADES DEL PROYECTO

## INTRODUCCIÓN

La oportunidad de realizar la Residencia Profesional en la empresa Camiones de los Altos, S.A. de C.V., fue muy gratificante, toda vez que era una gran oportunidad para mejorar el ambiente de trabajo a través de la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, que a través de la implementación de la 5's se obtuvo un cambio visible en el ambiente de trabajo.

El corporativo Ortus Camiones de los altos S.V. de C.V es una empresa dedicada a la satisfacción de sus clientes, buscando constantemente la excelencia con integridad y profesionalismo, dedicada al mantenimiento correctivo de unidades de transporte en general, primordialmente enfocándose en gerencias de transporte público.

Camiones de los altos S.V. de C.V es una entidad muy comprometida con su trabajo ya que sus lineamientos cuentan con la manera correspondiente y tiene expectativas de conocimiento en la entidad, pretende ser líder en el mercado en sus proyectos profesionales y para esto el corporativo junto con ayuda del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga Aguascalientes fomentaran dar un paso adelante, realizando estudio de tiempos y movimientos con el fin de tener una certeza en la planificación y procesos de su desempeño laboral en cuanto a su mano de obra y a si mismo lograr la competitividad frente a la competencia. La empresa tiene que ser concreta en cuanto sus actos ya que para lograr los objetivos se realizara un estudio de tiempos y movimientos en cada una de las áreas de trabajo.

Eso será de una forma concreta ya que se llevará la optimización de recursos, entregando unidades de trabajo a su tiempo y en forma garantizando la satisfacción de sus clientes y compañías asociadas con el fin de llevar el crecimiento empresarial.

La empresa tiene las nociones del tema, saben que es un tema complicado, con la ayuda de sus ingenieros, supervisores y trabajadores se trabajara de una forma adecuada para lograr obtener datos certeros, ya que de lo contrario se pueden arrojar resultados errados. Estamos conscientes que el propósito de hacer el estudio es para que la empresa este actualizada y preparada a la hora de tener que realizar un cambio ya sea por necesidad o por conveniencia de labor.

Para ello las herramientas a utilizar serán básicas y de manera cotidiana como lo son cronómetros, bolígrafos, libretas de apunte y sobre todo la ayuda de software.

## **2.2 DESCRIPCION DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE**

La empresa ORTUS (Talleres de Mantenimiento del Grupo Estrella Blanca) se encuentra ubicada en calle Juan Carlos #117 del parque industrial siglo xxi en Aguascalientes ags. Esta empresa se dedica a darle mantenimiento correctivo y preventivo a los autobuses de las diferentes gerencias del grupo estrella blanca ya que estas son varias. Como lo son futura select, chihuahuenses, frontera, rojo de los altos, estrella blanca, línea verde y argenta.



*ILUSTRACIÓN 1: IMAGEN DE LA EMPRESA FUENTE: LA EMPRESA*

Nace en 1974, cuando un Joven emprendedor incursiona en el ramo del transporte de personal y de carga. Con su liderazgo y visión, se convierte en un empresario exitoso y comienza la fundación de Corporativo Ortus con la participación de sus hijos. Con ideas, proyectos y formas de administrar completamente nuevas, juntos trazan el rumbo y la consolidación de Ortus.

La empresa ORTUS, S.A. de C.V., está registrada como una empresa moral, su giro es el mantenimiento de autotransportes, cuenta con 35 trabajadores, dentro de los cuales la mayoría son de mantenimiento y cuenta con áreas administrativas, área de Llantas, Nave A y Nave B. El organigrama de la empresa es el siguiente:

Debemos recalcar que GEB entra en un selecto grupo de empresas mexicanas que celebran 80 años de crecer con México, transportando diario a miles de mexicanos.

Este proyecto de Implementación de las 5'S, se llevó a cabo en la empresa Camiones de los Altos, S.A. de C.V, en el área de Mantenimiento de la empresa, se inició en esta área por la importancia que reviste, toda vez que esta empresa se dedica a dar mantenimiento a los camiones de la empresa Estrella Blanca.

Camiones de los altos S.V. de C.V

Corporativo Ortus

Significado: proviene del latín griego que significa subir en cuestión salida de sol.

Estrella Blanca surgió en 1940 a través de la Sociedad Cooperativa de Transportes Nacionales del Centro Estrella Blanca, comenzó operaciones con la ruta México-Querétaro; para el año de 1950 adquieren Transportes Chihuahuenses logrando llegar a los estados del norte del país, además ya cubrían la ciudad de Guadalajara.

En 1971 Transportes Frontera se une a Estrella Blanca logrando conectar con Monterrey, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros. En la década de los años 90 una visión vanguardista por parte de GEB permitió la creación de Futura en 1992, la línea con mayor cobertura a

nivel nacional. A lo largo de estos 80 años la empresa ha trabajado en pro de sus colaboradores, preparándolos profesionalmente. Por esta razón surge la Universidad virtual de GEB con el objetivo de que los trabajadores puedan concluir sus estudios y prepararse dentro del campo del autotransporte, también cuentan con un simulador de manejo para capacitar constantemente a los operadores.

Podemos mencionar que Estrella Blanca evolucionó a la par de nuestro país tecnológica y socialmente bajo el lema: Unir a México, pues cuentan con una gran experiencia dentro del mercado del autotransporte, agrupando a marcas de gran tradición.



ILUSTRACIÓN 2 GERENCIAS DE LAS LÍNEAS DE AUTOBÚS

## **MISIÓN**

Contribuir con la auto sustentabilidad de las empresas que integran el grupo, brindando servicios de calidad para buscar ser los líderes en el mercado del transporte.

## **VISIÓN**

Ser líderes en cada segmento del mercado en el que participamos, incrementar el parque vehicular sustancialmente y lograr un crecimiento horizontal rentable.

En grupo Ortus nos enfocamos en la satisfacción de nuestros clientes, buscando constantemente excelencia con la integridad y profesionalismo.

Somos especialistas en el ramo de transporte.

Trasporte de personal, transporte de carga, transporte público, y de gran turismo. Nuestras empresas ofrecen servicios especializados y personalizados de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes, con las tarifas más competitivas del mercado.

Así mismo, contamos con una amplia red de gasolineras, lo cual, junto con las empresas de revitalización de llantas y nuestros propios talleres de servicio, nos permite ser autosuficientes.

## **VALORES**

Ante el dinamismo y la rápida evolución de las industrias, nuestros valores son la base sobre la que construimos nuestras acciones

Pasión.

Honestidad.

Y trabajo en equipo.

## ÁREA DE TRABAJO

La empresa Camiones de los Altos, S.A. de C.V., está registrada como una empresa moral, su giro es el mantenimiento de autotransportes, cuenta con 35 trabajadores, dentro de los cuales la mayoría son de mantenimiento y cuenta con áreas administrativas, área de Llantas, Nave A y Nave B

Principalmente mi área de labor es producción o bien de mantenimiento (talleres) ya que es donde se especializa mi proyecto de toma de tiempos y movimiento correctivo. También es el área de software, oficina que me proporciono la empresa para estar en comodidad a hora de realizar mis avances.

Las áreas a conocer y a ver estudios son:

Nave A: taller de reparación de autobuses: gerencia futura selecta, frontera.

Nave B: taller de reparación de autobuses: gerencias chihuahuenses, estrella blanca, rojo de los altos, pacífico, hidrobus.

Lubricantes: general

Llantas: general

Lavadero: general.

## DOMICILIO:

Camiones de los altos S.A. de C.V.

Juan Carlos #117 parque industrial siglo XXI

Aguascalientes, Ags.

449-925-10-25.

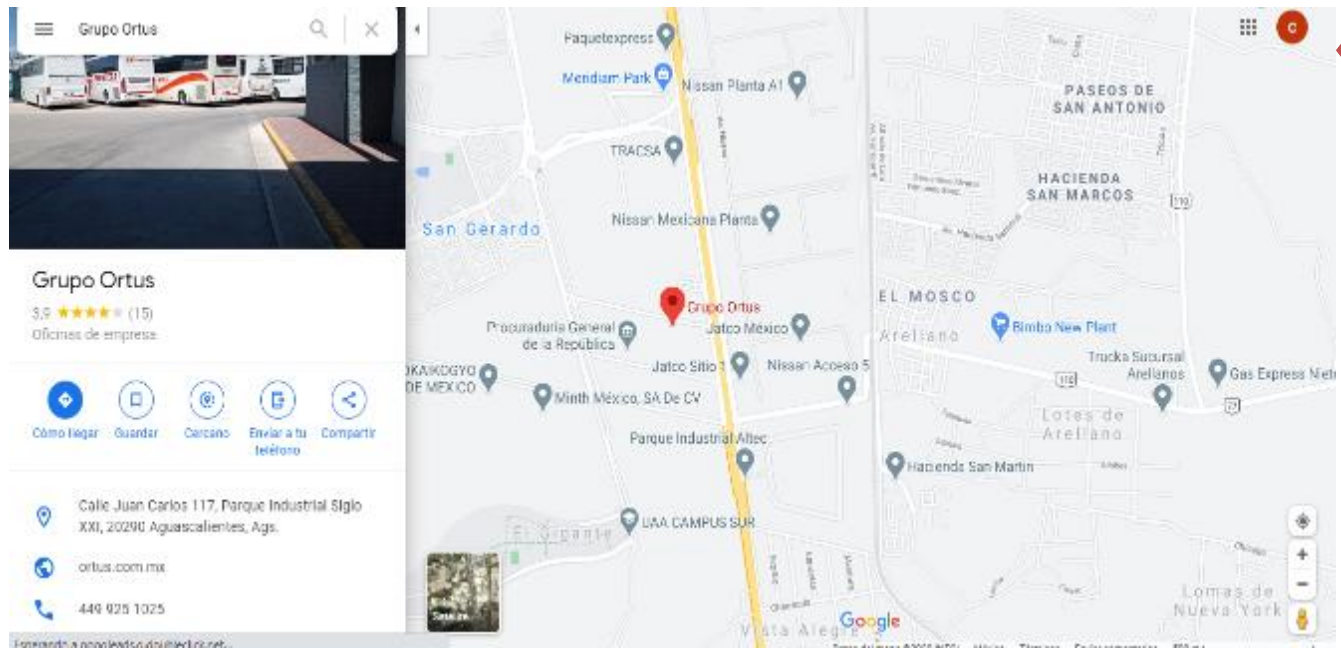


Ilustración 3: UBICACION GEOGRAFICA. FUENTE GOOGLE MAPS



Ilustración 4 NAVE A

## ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑO

16

### 2.3 PROBLEMAS A RESOLVER

- Incrementar la productividad, aprovechar los espacios del área de mantenimiento
- Cumplir con las normas de calidad como son áreas específicas para las herramientas
- Localizar en todo momento la ubicación de cada uno de los insumos que se requieren para el mantenimiento de los camiones
- Tener un stock de los insumos para un mes, para evitar que se detenga el mantenimiento por este motivo.
- Capacitar a los trabajadores y sensibilizarlos en la implementación de las 5'S para que ellos se sientan motivados a dar un buen servicio.
- Verificar el cumplimiento por parte de la empresa correspondiente al equipo de protección personal.
- Verificar el nivel de cumplimiento por parte de los trabajadores respecto al tiempo determinado en cada operación según el trabajo a realizar
- Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.
- Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionada con la prevención de accidentes.



## 2.4 OBJETIVOS (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este proyecto, es implementar la metodología de las 5'S en cada una de las naves de los talleres de mantenimiento de la empresa Camiones de los Altos, S.A. de C.V., iniciando en el área de mantenimiento, con el fin de lograr un ambiente de trabajo productivo y que el personal se sienta motivado en su trabajo. Y elaborar o establecer propuestas de mejora de métodos y determinar los tiempos estándares en que se realiza las actividades del área de producción mecánica, área de llantas, carrocería, lubricantes y lavado del corporativo "Ortus" Camiones de los Altos S.A de C.V.

Para poder incrementar la productividad de mano de obra en producción o servicio de los talleres a través de un estudio de tiempos y movimientos.

### OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Capacitar al personal con la metodología de las 5'S para la implementación y mantenimiento de dicha metodología,
- Elaborar propuestas de mejora de métodos y determinar los tiempos estándares en que se realiza las actividades del área de talleres de mantenimiento
- incrementar la productividad de mano de obra en producción o servicio de los talleres a través de un estudio de tiempos y movimientos.

## 2.5 JUSTIFICACIÓN

La metodología 5'S forma parte fundamental en la calidad, esta integra 5 conceptos importantes, en los cuales los trabajadores como la propia empresa pueden lograr unas condiciones adecuadas de trabajo para así ofrecer un mejor servicio de calidad.

La elaboración de este proyecto de la implementación de la metodología 5's en la empresa Camiones de los Altos S.A de S.V, es porque cuenta con algunas áreas muy dañadas en el

ordenamiento como en la clasificación de cosas al igual que en la limpieza, lo que la forma de ayudar a mejorar es sobre la implementación de dicha metodología,

El estudio de tiempos y movimientos es un proyecto bueno para la empresa, gracias a eso se logrará reducir los tiempos y movimientos incensarios, además de que en la empresa no acostumbra a este tipo de procedimiento cotidianamente, se realizará detalladamente para mejorar en el día a día

Como delimitaciones de mi proyecto tomare las naves de los talleres en los que se están registrando todas las actividades que se realizan y sobre todo tomando el estudio de los tiempos y movimientos que realiza cada una de la mano de obra, también se están tomando en cuenta que en base a este trabajo se reducirán tiempos, minimizaran costos y sobre todo la ergonomía de los trabajadores será de mayor comodidad para tener una entidad eficiente, así mismo concientizar al personal de la manera correcta de su trabajo y evitar riesgos que pueden dañar su salud, todo esto para ser una empresa competitiva y sobresalir en el mercado.



*Ilustración 5: AUTOBUS MUESTA.*

# CAPITULO 3 MARCO TEORICO

## 3.1 MARCO TEORICO

### FUNDAMENTO TEÓRICO

Se mencionan las terminologías a las que hace referencia la investigación, así como investigaciones y análisis realizados previamente por conocedores del mantenimiento correctivo y preventivo, a su vez el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial.

### INSTRUCCIONES DE TRABAJO

Este ensayo se describe cada paso las actividades que se van a realizar en algún trabajo de mantenimiento, con este proyecto se debe explicar de manera clara y mediante el uso de un lenguaje sencillo y claro trabajador, con estas de esta manera se evitarán confusiones en la manera de desempeñar funciones establecidas en ella.

La implementación de las 5S en el área de trabajo debe contener cada uno de los lineamientos de seguridad, así como el equipo de protección que se deberá usar al momento de su ejecución, así se evitará daños a la salud del trabajador.

Con estas medidas se tratará de limitar las responsabilidades y restricciones, y se definen los lineamientos y estandarizaciones de la empresa.

### REQUERIMIENTOS PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE TIEMPOS

Para obtener un estándar es necesario que el operario domine a la perfección la técnica de la labor que se va a estudiar.

El método a estudiar debe haberse estandarizado

El empleado debe saber que está siendo evaluado, así como su supervisor y los representantes del sindicato

El analista debe estar capacitado y debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar la evaluación

El equipamiento del analista debe comprender al menos un cronómetro, una planilla o formato impreso y una calculadora. Elementos complementarios que permiten un mejor análisis son la filmadora, la grabadora y en lo posible un cronómetro electrónico y una computadora personal.

## **MEDICIÓN DE TRABAJO**

Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar de ejecución a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

### **TIEMPOS MUERTOS:**

Se refiere a un periodo de tiempo durante el cual hay un cambio en la variable manipulada pero que no produce ningún tipo de efecto en la variable de proceso: el proceso aparece como “muerto” por algún tiempo antes de mostrar su respuesta. Con la aplicación de este proyecto dentro de la empresa se espera detectar cuáles son los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores, al tratarse de un taller mecánico hay muchos tipos de riesgos a los cuales están expuestos el personal de trabajo, principalmente el mayor riesgo se encuentra en el trabajador ya que casi nunca sigue las indicaciones que la empresa le da, al no contar con su equipo de trabajo completo y muchos de los accidente ocurren frecuentemente por descuidos de los trabajadores, se pretende que los trabajadores acaten las reglas dentro de la empresa y cuenten con su equipo de seguridad completo.

### **ELIMINAR O REDUCIR LOS MOVIMIENTOS INEFICIENTES.**

El estudio de movimientos es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo. Su objeto es eliminar o reducir los movimientos ineficientes, y facilitar y acelerar los eficientes. Por medio del estudio de movimientos, el trabajo se lleva a cabo con mayor facilidad y aumenta el índice de producción.

## **ERGONOMÍA.**

conjunto de conocimientos científicos destinados a mejorar el trabajo, y sus sistemas, productos y ambientes para que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona, según la Asociación Internacional de Ergonomía.

Estos tres puntos fundamentales para el buen funcionamiento de la empresa con la capacidad de mejorar el desempeño laboral y evitando riesgos de salud.

## **HISTORIA DE LAS METODOLOGÍAS 5S**

### **JAPÓN PERIODO 1940-1960**

Japón se opone a lo establecido por el gobierno de Estados Unidos, pues no estaban dispuestos a dejarse controlar por este país, por ello se sucinta importantes batallas y sucesos del conflicto armado entre estas dos naciones, como el ataque a Pearl Harbor, pero entro otros hechos el más importante e impactante fue el ataque devastador de las bombas atómicas a los poblad

os de Hiroshima y Nagasaki por mandato del entonces presidente Harry Truman, lo cual puso punto final a la guerra por el temor de más ataques atómicos.

Una vez esos poblados totalmente destruidos el mismo presidente Truman ordena apoyar económicamente a Japón, sin embargo, el recurso económico no llegaba ni a la mitad de la destrucción

El concepto surgió en Japón, en un contexto por Segunda Guerra Mundial, en el que el país Japón enfrentaba un cuadro de destrucción tras perder el conflicto junto con los otros países del Eje.

El método de las 5S es una técnica de gestión originaria de Japón basta en cinco principios o fases muy sencillas, que comienzan por S (en japonés) y que son las que dan nombre al método. Su origen está en 1960 en la ciudad de Toyota y su objetivo era conseguir lugares de trabajo que estuviesen mejor organizados. Para ello se basa en dos principios básicos: el orden y la limpieza.



*Ilustración 6: 5S*

## **QUIENES FUERON FUNDAMENTALES PARA LA METODOLOGÍA DE CALIDAD 5S SHIGEO SHINGO**

Fue un ingeniero industrial japonés conocido por su influencia en el sector industrial productivo, gracias al desarrollo de conceptos que contribuyeron en el mejoramiento operacional de empresas japonesas e internacionales a lo largo del siglo XX.

Nace en 1909 y muere 81 años después, en 1990. Se crio y desarrolló su carrera en Japón, y luego tuvo una influyente presencia profesional en los Estados Unidos. Shingo es considerado un líder mundial en teorías y prácticas manufactureras e industriales.

Comienza a trabajar con Toyota a partir de 1969, después de experiencias satisfactorias con empresas como Toyo y Mitsubishi durante los años 50.

La función inicial de Shingo en Toyota fue reducir los tiempos de producción en la etapa de instalación de dados, tiempos incrementados a causa de errores humanos y mecánicos.

El ingeniero desarrolló una técnica a través del análisis operacional que permitió reducir los tiempos de producción. Shingo desarrollaba sistemas que minimizaran el error humano y brindaba cualidades a la maquinaria para un ensamblaje preciso.

La efectividad de sus conceptos y aplicaciones llevó a Shingo a Estados Unidos, gracias a la ayuda de un norteamericano que también se encargó de traducir sus artículos y libros al inglés.

Juntos llevaron por primera vez las ideas de Shingo a Occidente a través de la consultoría privada. De igual manera, Shingo pudo exponerse ante auditorios universitarios norteamericanos.

“Mejoramiento generalmente significa hacer algo que nunca hemos hecho antes”.

“El tipo de desecho más peligroso es el desecho que no reconocemos”.

“Lean es una forma de pensar, no una lista de cosas que hacer”.



*Ilustración 7: SHINGEO SHINGO*

## **EDWARDS DEMING**

Esta aparentemente sencilla persona juega un papel de gran importancia para Japón, el estudio y se dedicó al control estadístico de la calidad, debido a problemas sobre la 2da guerra mundial se dejaron de lado muchas ideas de esta persona acerca de la calidad y algunos otros. Las ideas de este personaje Japón las aprovechó, pues vieron en los trabajos de este estudioso el motor de arranque de la catastrófica situación en que había quedado su país tras el ataque militar más grande. Japón aprovechó lo que Estados Unidos había desaprovechado, convirtió sus estudios en eje de su estrategia de desarrollo. En 1950 la JUSE (Unión de científicos e ingenieros japoneses) invitó a Deming al país para que hiciera unas conferencias sobre el control de la calidad, este personaje es sin duda el primer gran paso para la restauración de Japón.

”Nadie puede adivinar las pérdidas futuras debidas a un cliente insatisfecho. El coste de sustituir un artículo defectuoso en la línea de producción es bastante fácil de estimar, pero el coste de un artículo defectuoso que llega a un cliente desafía las medidas.”



William Edwards Deming  
Estadístico  
1900 - 1993

*Ilustración 8: EDUARDS DEMING*

## JOSEPH MOSES

Importante facto para la restauración de Japón, nace en Rumania en 1904 y es otra de las grandes figuras de la calidad. Se traslada a Minnesota en 1912. Es contemporáneo de Deming. Después de la II Guerra Mundial trabajó como consultor. Visita Japón en 1954 y convierte el Control de la Calidad en instrumento de la dirección de la empresa. Imparte su conferencia sobre: “Gestión Sistemática del Control de Calidad”. Se le descubre a raíz de la publicación de su libro, desechado por otras editoriales: “Manual de Control de Calidad”.

“Sin un estándar, no hay una base lógica para tomar una decisión o actuar”.

“El establecimiento de metas se ha basado tradicionalmente sin un estándar, no hay una base lógica de tomar una decisión o actuar”



*Ilustración 9: JOSEPH JURAN*



## KAORU ISHIKAWA

Es el representante emblemático del movimiento del control de calidad en Japón, logra entrar a la JUSE, entre otras cosas crea el diagrama de Causa-efecto para el estudio de los problemas.



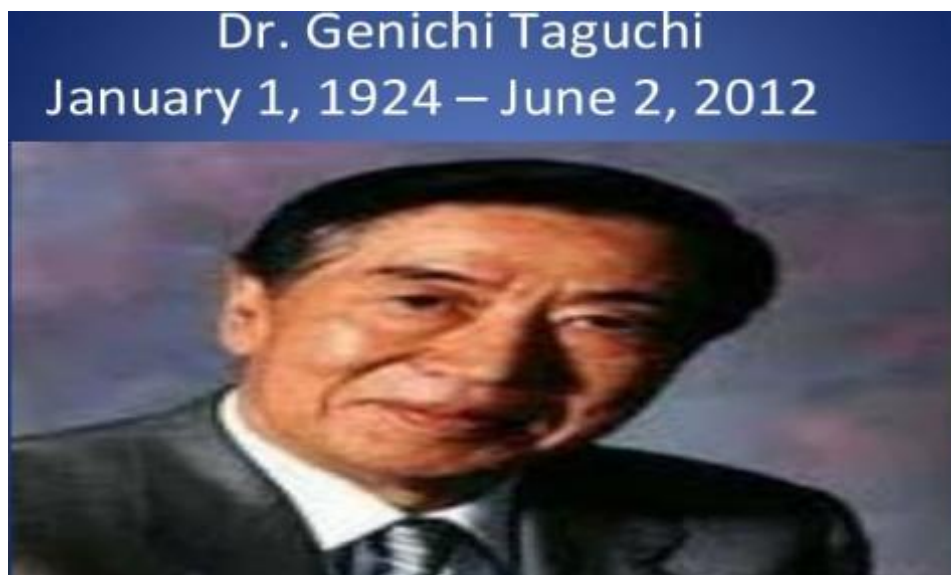
*Ilustración 10:KAORU ISHIKAWA*

“El control de calidad comienza y termina con la capacitación”  
“El control de calidad es aplicable a cualquier tipo de empresa...”  
“Las ideas de control y mejora a menudo se confunden entre si “

## GENICHI TAGUCHI

La contribución más importante del Dr. Taguchi, ha sido la aplicación de la estadística y la ingeniería para la reducción de costos y mejora de la calidad en el diseño de productos y procesos de fabricación.

Con grandes mentes del lado de Japón y sobre todo con la influencia de Deming, esta nación aprovechó sus enseñanzas, solo pasando unos años su productividad se mejora y se refuerza aceleradamente, sin duda Estados Unidos benefició a Japón casi tanto como lo destruyó.



*Ilustración 11: GENICHI TAGUCHI*

"La calidad es la pérdida que un producto causa a la sociedad después de ser entregada... además de las pérdidas causadas por su función intrínseca."

## **FASES DEL MÉTODO DE LAS 5S**

Como su propio nombre indica, este método japonés está compuesto por cinco fases en las que se llevan a cabo una serie de acciones:

### **CLASIFICACIÓN (SEIRI)**

Esta primera técnica del método de las 5S se resume en separar lo innecesario. Así, con el objetivo de eliminar del espacio en el que se desempeña el trabajo todo aquello que no sea útil, se debe llevar a cabo una clasificación de los objetos y elementos presentes en el lugar de trabajo.

Eliminar todo lo innecesario liberará espacio y ahorrará tiempo de producción dedicado a buscar las herramientas o limpiar la zona de trabajo.

## **ORDEN (SEITON)**

Tras la clasificación, encontramos el orden. El concepto principal de esta técnica es la de determinar lo que no es necesario. Es decir, una vez eliminados los elementos u objetos que no son obligatorios para desempeñar correctamente el trabajo, deben ordenarse aquellos que sí se han considerado como imprescindibles.

Al igual que la anterior, esta técnica ayudará a ser más rápido a la hora de encontrar las herramientas necesarias, así como en una gran claridad a la hora de abordar el trabajo.

## **LIMPIEZA (SEISO)**

La necesidad de suprimir la suciedad es el motivo principal de que la limpieza esté incluida dentro de las 5S. Mejorar el nivel de limpieza de los lugares de trabajo y alrededores reducirá, entre otras cosas, los accidentes de trabajo, aumentando exponencialmente la seguridad.

Del mismo modo, la calidad de la producción se verá directamente afectada por la mayor o menor limpieza del lugar de trabajo.

## **ESTANDARIZACIÓN (SEIKETSU)**

La estandarización gira en torno a la necesidad de señalar anomalías. Con la intención de prevenir que surja el desorden y la suciedad (ya eliminados mediante las técnicas anteriores) en el lugar de trabajo, es necesario establecer estrictas normas y procedimientos.

Únicamente a través del establecimiento de consignas relacionadas con la estandarización de los métodos de trabajo y favoreciendo la gestión visual se permitirá un mantenimiento del orden y limpieza; así como de una mayor velocidad en la toma de decisiones. De este modo, todo ello incidirá positivamente en la productividad.

## DISCIPLINA (SHITSUKE)

La técnica de la disciplina se centra en el hecho de seguir mejorando. La situamos en el final de la lista, precisamente porque ha de aplicarse después de las técnicas anteriores. La disciplina rígida permite sacar el máximo partido al resto de elementos que conforman las 5S, pues facilitan su aplicación rigurosa y efectiva. El mantenimiento de la disciplina irá en estrecha relación con la necesidad de aplicar un riguroso control del sistema en su aplicación; así como un seguimiento continuo de la productividad.

Como puedes ver el método de las 5S es una técnica de muy fácil aplicación, pero de enormes resultados. No obstante, hay que destacar que se trata de un método que tiene que ser de seguimiento estricto y liderado por personas rigurosas, con capacidad de observación y mente analítica.

De hecho, en su rigurosidad radica su éxito para reducir tiempo y energía al realizar una tarea, en mejorar la moral del trabajador y hasta en evitar en accidentes laborales. ¿Te atreves a llevar a cabo esta metodología japonesa en tu empresa? ¡Inténtalo y mejora la productividad y eficiencia de tus trabajadores!

## ¿PARA QUÉ SIRVE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S?

Las 5S incluyen métodos para gestionar los activos (personal, instalaciones y equipos) que brindan soporte a las operaciones (flujo de información). Los principales logros que puedes obtener con la implementación de las 5S en una empresa son:

Mejora la productividad a través de la eliminación de la Muda (desperdicio).

Garantizar la seguridad y satisfacción de los empleados.

Contribuir a la satisfacción del cliente.

Incrementar la rentabilidad.

### **Tiempo estándar.**

El estudio de tiempos es una técnica de ingeniería que permite determinar el tiempo estándar de un proceso, considerando los factores externos que pueden influir en la ejecución de este y, teniendo en cuenta que ese es el primer requerimiento que se debe cumplir para desarrollar el proyecto.

Los estándares de tiempo establecidos con precisión permiten incrementar la producción y eficiencia del equipo y personal operativo. También, la determinación de tiempos estándar permite ser la base para poder costear los productos realizados en una planta. El procedimiento del estudio de tiempos debe involucrar el informar a los operadores lo que se va a realizar y el objetivo del estudio. Esto se lo realiza para tratar de evitar cambios en el comportamiento de los operadores con respecto a la velocidad y forma en que realizan cada tarea. A pesar de esto, se decidió que los supervisores de producción verifiquen aleatoriamente que los operarios se encuentren aplicando el método correcto y estén trabajando como normalmente lo hacen, durante la toma de datos.

### **RITMO DE TRABAJO**

Es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

Factores que influyen en el ritmo de trabajo.

- Variaciones en la calidad de los materiales
- Eficiencia de los equipos
- Variaciones en la concentración de los trabajadores
- Cambios de clima y medio ambiente (temperatura, luz, etc.)
- Estado de ánimo

## **DIVISION DEL TRABAJO.**

Esta consiste en la fragmentación de las tareas necesarias para la producción de un bien o servicio, las cuales se reparten entre una serie de individuos, habitualmente, en base a su fuerza, capacidad, especialidad o naturaleza. Con el tiempo, la división del trabajo permitió el incremento de la productividad en determinadas tareas mediante la especialización, así como el desarrollo de las sociedades.

### **Ventajas e inconvenientes de la división del trabajo**

Entre las ventajas de la división del trabajo:

- Incrementos de la productividad.
- Mayor calidad en el producto o servicio.
- Menores costes en la producción.
- Facilidad para el desarrollo tecnológico.
- Mejora de la calidad de vida del trabajador.

Por otro lado, las desventajas de la división del trabajo que podríamos destacar son:

- Monotonía de la vida del trabajador.
- Frustración por la repetición continua de tareas.
- Menor conocimiento técnico.
- Mayor dependencia con el empleador.
- Destrucción del espíritu creativo

## THERBLIGs

Dentro del estudio de movimientos hay que resaltar los movimientos fundamentales, estos movimientos fueron definidos por los esposos Gilbreth y se denominan THERBLIGs, son 17 y cada uno es identificado con un símbolo gráfico, un color y una letra o sigla:









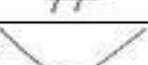
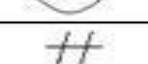
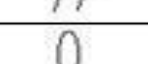
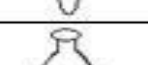


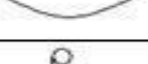
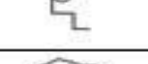

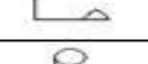
SIMBOLO	NOMBRE	ABREVIACION	COLOR
	Buscar	Sh	Negro
	Encontrar	F	Gris
	Seleccionar	St	Gris perla
	Asir	G	Rojo
	Sostener	H	Ocre dorado
	Transportar Carga	TL	Verde
	Colocar en Posición	P	Azul
	Ensamblar	A	Violeta
	Usar	U	Morado
	Desmontar	DA	Lila
	Inspeccionar	I	Ocre tostado
	Preparar colocación	PP	Azul celeste
	Soltar Carga	RL	Camín
	Desplazarse sin carga	TE	Aceituna
	Descansar por agotamiento	R	Naranja
	Demora inevitable	UD	Amarillo
	Demora Evitable	AD	Amarillo verdoso
	Planificar	Pn	Marrón

Figure 1tabla de THERBLIGs

# CAPÍTULO 4 DESARROLLO

## DESARROLLO.

A continuación, se tratará de describir a los puntos principales de la metodología o desarrollo del proyecto, en los cuales se especifican las fallas y se muestran las mejoras, así como algunos aspectos generales que se analizaron con la finalidad de mejorar la áreas de la empresa en las que se trabajó.

### **Mala aplicación de 5s**

Encontramos las áreas de los talleres de mantenimiento descuidadas y sucias con herramienta y material fuera del área respectiva.

### **ETAPA 1. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS ACTUALES POR LAS CUALES SE GENERAN LAS PERDIDAS DE TIEMPO Y ACCIDENTES**

la causa principal de las pérdidas de tiempo principalmente es el desconocimiento de la implementación de 5s los trabajadores desconocen estas técnicas. Esto conlleva a un taller sucio y desordenado o lo que siempre hay que buscar alguna herramienta o material ya que no hay un área específica de ella

con este proyecto se busca ofrecer a la empresa acciones de mejora para la productividad del área de mantenimiento, la reducción de accidentes en ella y la mejora continua de la calidad de los trabajos

### **ETAPA 2. DETECTAR ÁREA DE MEJORA**

El área de mejora de este proyecto es las áreas de las naves de la empresa donde se prestan los servicios de mantenimiento cuando empecé, el proyecto nos dimos cuenta que el personal de la empresa desconocía las 5s este método les fue explicado para poder aplicarlo en cada área de cada nave. No se contaba con mesas de trabajo en orden con la herramienta marcada en cada lugar los espacios estaban llenos de cosas inservibles

Los trabajadores no contaban con equipo de seguridad personal



### **ETAPA 3. DETECTAR PROBLEMAS POTENCIALES.**

Los problemas potenciales que afectan a las naves de mantenimiento son el desorden la limpieza y el que no hay registro de tiempos definidos para los diferentes trabajos que se realizan, con el proyecto se quiere recaudar los datos para poder tomar decisiones de como determinar el tiempo de cada mantenimiento teniendo en su lugar los materiales requeridos y la herramienta solicitada también contar con un stock en almacén para no detener los trabajos a realizar algún trabajo

### **ETAPA 4. DEFINIR EL OBJETIVO DE MEJORA.**

El objetivo de mejora será que con la aplicación de las 5S estas traerán muchos cambios en el área operativa ya que se no se cuenta con la información adecuada.

También con la toma de tiempos a la hora de los trabajos de mantenimiento se recaudará la información del tiempo destinado a cada trabajo, así tratando de tener un patrón y poder exigir el cumplimiento del trabajo en tiempo y forma ya que los autobuses tienen que presentarse en la central en un horario específico

### **ETAPA 5. PLANEAR Y DAR PRIORIDAD.**

La planeación de los trabajos a realizar se determinó con el tipo de trabajo y el tiempo de salida de cada unidad ya que ellos trabajan con tiempo. Las prioridades de estos trabajos serán en reparaciones mayores y campañas de correctivos

También de determino una estrategia de prioridades de áreas ya que los primeros trabajos serian reparaciones mecánicas, imagen (pintura y laminado), llantas, lubricantes y por ultimo lavadero

Se realizó inspecciones regulares en las áreas de las naves para ver la evolución de la implementación de 5S para pedir y recordarles que no se hiciera caso omiso de los lineamientos que se van a establecer

# CAPÍTULO 5

## RESULTADOS

### 5.1 RESULTADOS

Se muestra a continuación las áreas que se logró cambiar visualmente, por la implementación de las 5's. Es importante indicar que la actitud de los trabajadores cambió favorablemente, que cada uno cuida su espacio laboral, con la limpieza.

#### Área de llantas

Antes



Después



**Descripción antes de la implementación:** Se encontró llantas que ya no eran de uso, todas desordenadas que estorbaban al estirar las mangueras del compresor.

**Descripción después de la implementación:** Se retiraron las llantas de ese lugar asignándoles uno cerca del almacén para cuando se tenga que hacer un cambio no se batalle y sea rápido.

**Conclusión:** La clasificación y orden son importantes para tener solamente lo necesario y no obstruir en el área de trabajo.

Tabla 1: Área de Llantas

### Área de Alineación y Balanceo

Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> Las líneas amarillas estaban muy desgastadas por lo cual se decidió remarcar al igual que retirar basura y tornillos que no servían.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se remarcó las líneas amarillas como la base donde se sube camión, la pintura azul no se remarcó porque no se contaba con el recurso ya que sale muy caro porque es pintura especial.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es muy importante tener los espacios limitados para seguridad del trabajador.</p>	

Tabla 2: : Alineación y Balanceo

**Mesa de trabajo en el área de llantas**

Antes

Después



**Descripción antes de la implementación:** Había objetos arriba de la mesa de trabajo como en un lado y en el suelo, y su área no estaba delimitada.

**Descripción después de la implementación:** Se delimito la mesa de trabajo, se clasifico y ordeno las herramientas, se limpió la mesa de trabajo para una mejor vista.

**Conclusión:** La delimitación de la mesa ayuda a un mejor control visual, así como ordenamiento y limpieza para tener un mejor lugar de trabajo.

*Tabla 3:: Mesa de trabajo en el área de llantas*

Área de herramientas	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> En este lugar del área no tenía una ordenación y clasificación en las herramientas, no contando con la limpieza necesaria.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se clasifico y ordeno las herramientas al igual que se di una limpieza tirando todo lo que no es necesario.</p>
<p><b>Conclusión:</b> La clasificación y ordenación del área ayuda a tener un mejor control y así una zona de trabajo mejor.</p>	

Tabla 4: Área de herramientas

### Control de registro del mantenimiento de llantas

Antes

Después



**Descripción antes de la implementación:** En la oficina del área de llantas estaba muy desordenada y sucia con objetos personales como botellas entre otros.

**Descripción después de la implementación:** Se ordenaron las carpetas de una manera correcta al igual se limpió la oficina para tener una mejor vista.

**Conclusión:** Mediante la organización, el orden y limpieza se logra un mejor lugar de trabajo ya que se obtiene mejor imagen ante los clientes.

*Tabla 5: Control de registro de mantenimiento de llantas*

Herramientas de alineación	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> En este lugar del área donde están las tablas de conjuntos no contaba con su delimitación.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se delimito las tablas de conjuntos al igual que los tambos de aire, para así tener un mejor control visual.</p>
<p><b>Conclusión:</b> La delimitación de las tablas de conjuntos ayuda con un mejor control visual igual dándole seguridad al personal.</p>	

Tabla 6:Herramientas de alineación

<b>Patio de trabajo de llantas</b>	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> En esta zona del área contaba con una alacena de herramienta que no era útil al igual en el fondo del grafico se ve que estaban llanta lo cual no era su lugar.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se retiró la alacena para en ese lugar poder acomodar rines al igual que se instalarán unos carretes para las mangueras del compresor y así que no esté tirados por todo el piso y sea más factibles para el uso del trabajador.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es importante tener buena limpieza y ordenamiento para contar con un buen control visual.</p>	

*Tabla 7: Patio de trabajo de llantas*



<b>Otro aspecto del área de trabajo de llantas</b>	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> En este lugar existe una prensa que no se tiene funcionalidad.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se retiró la prensa ya que era algo innecesario en la zona para poder tener una vista mejor del área.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es importante desechar lo innecesario de las áreas para lograr tener un mejor ordenamiento y espacio de trabajo.</p>	

*Tabla 8: Otro aspecto del área de trabajo de llantas*

<b>Patio de área de llantas</b>	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción antes de la implementación:</b> Como se observa en los gráficos que la guarnición de la banqueta estaba muy despintada al igual que el piso.</p>	<p><b>Descripción después de la implementación:</b> Se pintó la guarnición para dar una mejor vista a el área de las llantas. EL piso no se pudo pintar en este momento ya que lo cotizaron muy caro.</p>
<p><b>Conclusión:</b> es importante tener pintado las zonas peligrosas para la seguridad del área.</p>	

*Tabla 9: Otro aspecto del área de trabajo de llantas*

## HOJALATERIA Y PINTURA

Mesas de Trabajo	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> En esta zona del área no se contaba con una buena calificación ni ordenamiento de materiales, existían cosas que no se usaban.</p>	<p><b>Descripción del área después de la implementación:</b> Se limpió, seleccionando las cosas necesarias de las innecesarias para así desecharlas, teniendo un mejor ordenamiento en las mesas de trabajo.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Los materiales fueron ordenado y clasificados haciendo una limpieza para un mejor control visual.</p>	

Tabla 10: Mesas de trabajo

**Otro aspecto de mesas de trabajo**

Antes	Después
	
<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> En este lugar del área existían cosas innecesarias que no se usaban y no daba un buen control visual ya que todo estaba desordenado.</p>	<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> Se clasificaron las cosas necesarias de las innecesarias para así tirar lo innecesario para tener un buen orden, también se limpió.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es necesario mantener una zona del área de trabajo limpia para que los trabajadores se sientan en un buen ambiente laboral.</p>	

*Tabla 11: Otro aspecto de mesas de trabajo*

<b>Alacena de herramientas</b>	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> En la alacena existe la herramienta desordenada están cosas innecesarias lo que hace que se vea muy amontonado y desordenado.</p>	<p><b>Descripción del área después de la implementación:</b> Se ordenó un poco la herramienta ya que era mucha se mandó pedir otra alacena para así poder tenerla bien ordenada y clasificada para que el trabajador no batalle en buscar lo que valla ocupando.</p>
<p><b>Conclusión:</b> es importante tener las herramientas ordenadas y clasificadas para que el trabajador así sea más eficaz.</p>	

*Tabla 12: Alacena de herramientas*

Pasillo de acceso al área hojalatería y pintura	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> En esta zona del área contaba con láminas que no eran necesarias para nada ni útiles.</p>	<p><b>Descripción del área después de la implementación:</b> Se clasifico y ordeno llevando las láminas a un lugar donde fueran útiles.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es importante tener el área desalojada para un buen ordenamiento y seguridad del trabajador.</p>	

*Tabla 13: Pasillo de acceso al área hojalatería y pintura*

<b>Patio de Trabajo</b>	
Antes	Después
	
<p><b>Descripción del área antes de la implementación:</b> En esta zona del área se clasificaron las cosas necesarias de las innecesarias para tener un buen ordenamiento y control visual.</p>	<p><b>Descripción del área después de la implementación:</b> Se ordenó y limpió esta zona del área desechando las cosas innecesarias, así como también se ordenaron los materias u herramientas de trabajo para llegar a tener un buen ambiente de trabajo.</p>
<p><b>Conclusión:</b> Es de muy importancia implementar la metodología de 5'S para mejorar las condiciones de trabajo.</p>	

*Tabla 14: Patio de Trabajo*

## SEÑALIZACIÓN

Se hizo un análisis donde encontramos que la empresa no contaba con la señalética necesaria para poder encontrar alguna área o ya sea bien para localizar un extintor o/u alguna herramienta de trabajo y así facilitar al personal a localizarla de una manera fácil, o saber dónde está cualquier cosa.

Área de lavado de interiores	
Antes	Después
	
<p>Antes no contaba con ninguna señal de que es el área de lavado de interiores, en los gráficos se muestra que ya existe para que sea más fácil de encontrar por las personas.</p>	
	
<p>No contaba con extintor ni señalización que eran necesarias en el área por seguridad.</p>	

Tabla 15: Área de Lavado de Interiores



<b>Desechos tóxicos</b>	
Antes	Después
	
<p>En el area de desechos toxicos no contaba con la señaletica de carton que era necesaria para asi poder separarlo de otros materiales.</p>	

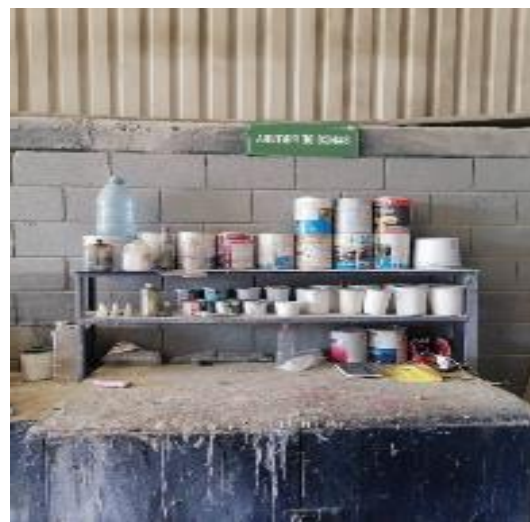
*Tabla 16: Desechos tóxicos*

<b>Hojalatería y pintura</b>	
Antes	Después
	

En el área de hojalatería y pintura no contaba con la señalética de prohibido fumar ya que es muy necesaria porque se trabaja con pintura y algunos químicos.



No contaba con bote de basura ni señal lo cual son indispensables ya que es un lugar donde debe contar con su propio bote para la basura y con la señal correspondiente para saber dónde tirarlo con la mejor localización.



Era necesario tener señalado el banco de pintura para la localización y sea más factible para el trabajador.



En el área tampoco contaba con extintor lo cual es de mayor importancia para la seguridad del trabajador igual que su respectiva señalización.



Antes el área no contaba con ninguna señal de que es el área de hojalatería y pintura, en los gráficos se muestra que ya existe para que sea más fácil de encontrar por las personas.



Se señaló la llave ya que en esta área es muy importante ya que trabaja con muchos líquidos químicos que se tiene que lavar las manos constante mente.

*Tabla 17: Hojalatería y pintura.*

**Área de conjuntos**

Antes

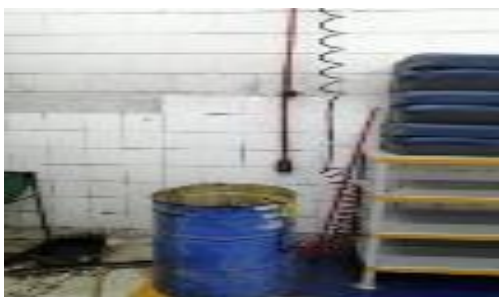
Después



Es un área muy limpia y no contaba con la señal de prohibido fumar lo cual es de muy importancia porque es una zona donde está prohibido.



En el área de conjuntos no contaba con extintor ni su señalización lo cual es de muy importancia para proporcionar una mejor seguridad dentro de ella.



Se hizo la señal de basura de desechos tóxicos ya que se trabaja con muchos líquidos con los cuales lavan los motores y reparan las transmisiones.

*Tabla 18: Área de conjuntos*

Nave B	
Antes	Después
	

En la nave B se cuenta con 8 botes de basura a los cuales les integraban de cualquier tipo por lo cual se hicieron 4 tipos de señal de basura de desechos tóxicos para así lograr separar la basura.

	
---	--

Estaba el extintor, pero no contaba con ninguna señal por lo cual se pidió para la fácil localización.

Tabla 19:Nave B



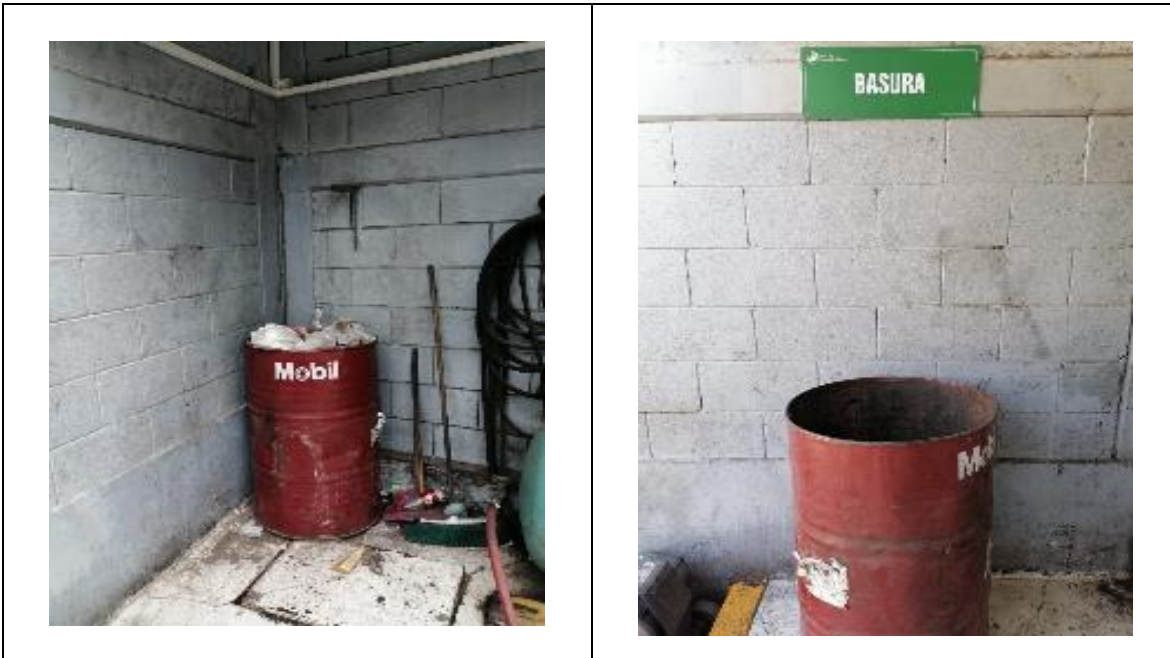
Nave A	
Antes	Después
	
<p>La nave A solo cuenta con 4 botes de basura a los cuales se les mando hacer 2 señales de basura de desechos tóxicos para así tener un control de separación de basura.</p>	

Tabla 20: Nave A

Área de llantas	
Antes	Después
	
<p>En el área de llantas esta unas tablas con herramienta llamadas conjuntos, lo cual no estaba señalada y de es de gran importancia que se ubique.</p>	



No contaba con señal de basura lo cual es necesario, primero se localizó y así poner la señal en el lugar más factible para los trabajadores.

*Tabla 21: Área de Llantas*

<b>Cuarto de compresores</b>	
Antes	Después
<p>En esta área es demasiada peligrosa por lo cual solo tiene que entrar personal autorizado esto por el bien de los trabajadores por eso se señaló en la puerta.</p>	



No contaba con extintor ni señal lo cual es importante porque es una zona en la cual hay mucha corriente eléctrica y está expuesta a un accidente.



Se añadió en la zona la señal de prohibido fumar por seguridad e higiene del lugar.

*Tabla 22: Cuarto de compresores*



## 5.2 ACTIVIDADES SOCIALES REALIZADAS EN LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN

Se concientizó al personal para que no fumarán dentro de la empresa, logrando que fumen fuera de las naves, en el horario de descanso. Esto ocasionó un mejor ambiente en el trabajo.

Se logró que cada uno de los trabajadores, limpie su área de trabajo al término de sus actividades. Ocasionado un ambiente agradable y limpio.

### Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

#### Estudio de tiempos y movimientos.

Es una técnica que emplea diversas herramientas para la medición de trabajo, se emplea para registrar la cantidad de tiempo invertido en una actividad realizada bajo ciertas condiciones y cuando se analizan labores cuya duración y repetición son elevadas.

Estudio de tiempos.

Actividad que implica la técnica de establecer un estándar del tiempo permisible para realizar una tarea.

Estudio de movimientos

Análisis cuidadoso de los movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo.

La empresa cuenta con las áreas:

Área A.

Área B.

Lubricantes

Llantas.

Lavadero.

#### ACTIVIDADES

Área A

Automóvil: frontera No. 4583

1 de septiembre 2021

Cambio de clipe trasero lado derecho.

Tiempo estándar

Actividad	Tiempo
Retiro de birlos	3 min.
Retiro de llantas	1 min.
Retiro del Cali per dañado	1:40 hrs.
Montaje de Cali per nuevo	1:20 hrs

Montaje de llantas	1 min.
Atornillado de birlos	3 min.
<b>TOTAL, DE TIEMPO</b>	<b>3:08 horas</b>



Observación: los movimientos son desgastantes ya que solo era un operador, necesitaba ayuda de una persona más para poder sacar las piezas.

Actividad

Área de carrocerías

Automóvil: frontera

2 septiembre de 2021

- Restauración de parte trasera incluyendo cambio de la calavera derecha y defensa trasera (partes nuevas).

3 septiembre de 2021

- Reparación de lado derecho.

Parte trasera.

Tiempo estándar.

Actividad	Tiempo
Lijado	2:30 h.
Preparado de pastas	20 min
Resanado	3:00 h.
Empapelado	25 min.
Pintura	2:00 h.
<b>TOTAL, DE TIEMPO</b>	<b>8:25 horas</b>

Tabla 23: Cambio de Caliper Trasero e Imagen

Repintado de Costado derecho  
Tiempo estándar.

Actividad	Tiempo
Lijado	1:50 h.
Preparado de pastas	15 min
Resanado	2:00 h.
Empapelado	30 min.
Pintura	2:10 h.
<b>TOTAL, DE TIEMPO</b>	<b>6:45 horas</b>

*Tabla 24:Repintado de Costado Derecho*

**Tiempo en terminar el automóvil: 15:10 h.**

Observaciones. Hay movimientos insuficientes por parte del operador, ya que para subir a partes altas utiliza un andamio chico poniendo un bote de lámina encima para poder alcanzar las partes altas. Son malos movimiento donde se le reduce el tiempo de trabajo y además puede ocasionar un riesgo físico.



Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
07/09/21	Arturo García	Futura No. 6917 Maraca: Marcopolo	Retiro de bandas	5 min 10 s.
			Limpieza de poleas	6 min. 49 s.
			Desajuste del alternador	14 s.
			Instalación de bandas AX41	7 min 8 s.
			Instalación y ajuste de banda BX78 doble	2 min. 4 s.
			<b>Tiempo de labor</b>	25 min 0.3 s.
			<b>Tiempo en solicitar las refacciones</b>	16 min. 34 s
			<b>Total, de tiempo</b>	<b>41.min.37 s.</b>

Tabla 25: Cambio de Bandas

## CAMBIO DE BANDAS ALTERNADOR DE AIRE



**CHECH LIST**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
8/09/21	Abel	6919 futura selec Mercedes Benz	Cambio de filtro.	6 min. 7seg.
			Chequeo de bandas	7 min. 11seg.
			Chequeo de aceite	1min. 4seg.
			<b>Tiempo total</b>	<b>15 min. 21seg.</b>

Tabla 26:check list



**CAMBIO DE COLLARÍN.**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
08/09/21	Transmisioncita Alberto	6919 factura select Mercedes Benz	Herramienta al alcance	3 min 29seg.
			Retiro de tornillos de arcos	11 min. 21seg.
			Retiro de travesaños	14 min. 28seg.
			Baja de serbo	16 min. 41seg.
			Desajuste del tanque de agua	5 min 24seg.
			Descubierto del registro de la transmisión	1 min. 21seg.
			Chequeo de la alimentación de aire de la transmisión	4min. 11seg.
			Separación de concha.	8min. 46seg.
			Desatornillado de soporte.	2min. 9seg.
			Sostén de motor principal con torre	2min. 18seg.
			Monte de carrucha para sostener la transmisión.	17min. 7seg.
			Retiro de horquilla collarín	10min. 31seg.
			<b>Solicitud de refacciones</b>	<b>2hrs. 25 min.</b>
			Puesta de horquilla y collarín.	8min. 34seg.
			Puesta de concha y soporte	11min. 16seg.
			Conexión de manguera de alimentación de transmisión	2min.3seg.
			Tapa de registro de transmisión.	.50seg.
			Puesta de serbo	16min. 18seg.
Puesta de travesaños	22min 38seg.			
Llenado de agua al radiados	4min.08seg.			
			<b>Tiempo total</b>	<b>5 horas 2 minutos</b>

**Cambio de bandas de aire.**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
11/09/21	Arturo García	Volvo 3366 Futura	Retiro de banda.	4min. 15seg.
			Limpieza de poleas	5min. 13seg.
			Solicitud de refacciones	8min. 4seg.
			Instalación y ajuste de poleas	18min.14seg.
			<b>Total, de tiempo</b>	<b>36min. 22seg.</b>

*Tabla 28: Cambio de bandas*



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
11/09/21	Mecánico Abel	Volvo.No.3366 Futura	Chequeo de banda del alternador	1min.50seg.
			Retiros de agua y cambio de manguera del retardador	15min.39seg.
			Solicitud de refacciones	25min.16seg.
			Instalación de manguera	27min.09
			Llenado de anticongelante al radiador	2min.55seg.
			Cambio de filtro	7min.2seg.
			Encendido de motor para chequeos de instalaciones.	6min.15min.
			<b>Total, de tiempo</b>	<b>1hr 25min.04seg</b>

Tabla 29: Mantenimiento Preventivo





**Cambio de parabrizas**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
14/09/2021	Entre dos personas Carrocero Jorge y Martín	Futura No. 9331 Scania	Retiro de parabrisas	15min. .
			Retiro de Sica Flex con cúter	43min.
			Corte de Sica Flex con cable	15min.
			Baja de parabrisas	10min
			Retiro de sobrantes sica Flex (rebabas)	30min.
			Solicitud de refacción	30min.
			Empapelado de para brizas y carrocería	22min.
			Monte de para brizas con sica Flex	25min.
			Termino con sica Flex	16min.
			Pegado de sensor	4min.
			<b>Total, de tiempo.</b>	<b>3horas 30min.</b>

Tabla 30:Cambio de Parabrisas





**Cambio de parabrisa**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
17/09/21	Carrocero Jorge.	Marcopolo Futura No. 6949	Retiro de limpia para brizas	10min.
			Retiro de sica Flex dañado	52min.
			Corte de sica Flex con cable	20min..
			Baja de parabrisas	10 min.
			Retiro de rababas de sica Flex	10min.
			Solicitud para brisas	45min.
			Empapelado de carrocerías	15min..
			Montaje de parabrisas con sica Flex	30min.
			Pegado de sensor	5 min
			Instalación de limpiadores	15min.
			<b>Total, de tiempo</b>	<b>3horas 32min.</b>

Tabla 31: Cambio de Parabrisas

**Cambio de llantas nuevas delanteras**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
21/09/21		Futura Scania 6720	Colocación de torres	1 min.04seg
			Retiro de ejes	2min. 26seg.
			Colocación de gatos hidráulicos	1min 25seg.
			Retiro de llanta de los rines	3min. 55seg.
			Solicitud de llantas nuevas	32min. 36seg.
			Colocación de llanta al rin	1min. 04seg.
			Llenado de aire	12min. 43seg.
			Balanceo de ejes	12min. 53seg.
			Colocación de ejes	7min.14seg.
			Retiro de gatos hidráulicos y ejes	1min.01 seg.
<b>Tiempo total</b>			<b>1hora 15 min</b>	

Tabla 32: Cambio de Llanta Nueva



**Cambio de refacción de eje trasero**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
22/09/21		Futura Selecta 2023 Marcopolo	Colocación de torre	1min 02seg.
			Retiro de birlos	38seg.
			Retiro de eje	6seg.
			Guarda de refaccion	3min 33seg
			Retiro de llanta al rin	41seg.
			Colocación de llanta al rin de repuesto	36seg
			Colocación de eje	2min. 52seg.
			Retiro de gatos hidráulicos	24seg.
			<b>Tiempo total</b>	<b>9 min 26 seg.</b>

*Tabla 33: Cambio de refacción eje trasero*



**Balaneo de llantas**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
22/09/21		Futura 2023 Marcopolo	Retiro de llanta	56seg.
			Colocación de llanta al rin	42seg.
			Llenado de aire	1min. 35seg
			Calibración de rin la alineadora	48seg.
			Revisión de balanceo	2min 38seg
			Colocación de plomos	9min.42seg
			<b>Tiempo total</b>	<b>15min. 01seg.</b>

*Tabla 34:balanceo de llantas*



**Revisión de alineación de la unidad**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
23/09/21		Futura Marcopolo	Colocación de soporte de araña y lineal de cabezal	1min 23seg
			Colocación de gato hidráulico	.48seg
			Revisión de convergencia	16 min. 59seg
			Ajuste de timón	2 min. 34seg.
			<b>Tiempo total</b>	<b>21min.04seg</b>

*Tabla 35:alineación de la unidad*



### Cambio de pistones a motor

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
22/10/21	Abel Claudio	Futura Scania 6808	Colocación de torres	2min.04seg
			Destapar punterías	48min.34seg
			Desmonte de violas	1h. 47 min.
			Desmonte de cabezas	3h. 32 min
			Limpia de violas	21min.18seg.
			Limpia de cabezas	20min.28seg.
			Limpia de balancines y varillas	20min.18seg.
			Limpia de tornillos	8min.08seg.
			Ajuste de piezas	36min.14seg
			Monte de piezas en motor y ajustados	7h. 24min.
			<b>Tiempo total</b>	<b>15h.4min 2seg.</b>

Tabla 36: Cambio de Pistones

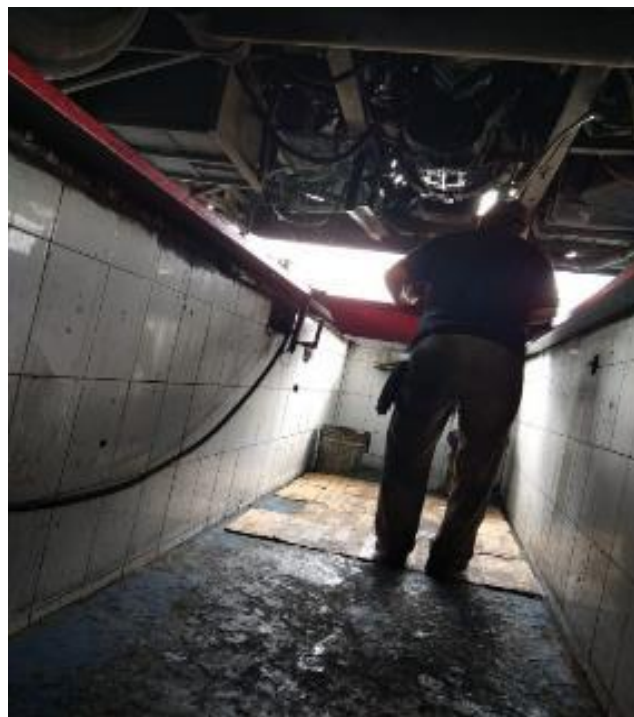
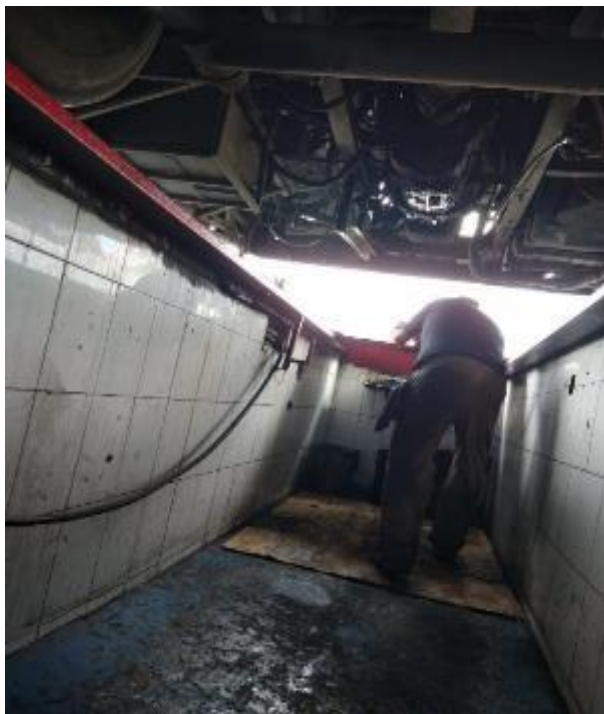
Entre dos personas



**Lubricantes**  
**Cambio de aceites en general**

Fecha	Encargado	Autobús	Actividad	Tiempo
19/11/21	Martin	Multego	Retiro de tapón de cárter	5 min.
			Retiro de aceite	12 min..
			Teflón para tapón	1 min.
			Puesta de tapón	5 min.
			Relleno de aceite de motor	15 min..
			Chequeo de aceite de transmisión	8 min.
			Relleno de aceite de transmisión	10min.
			Puesta de tapón	5 min.
			Chequeo de diferencial retiro de tapón	7 min.
			Relleno de aceite	8 min.
			Engrasado de pernos delanteros	5 min.
			Engrasado de gavilanes	5 min.
			Cambio de filtros primario y secundario	5 min.
			<b>Tiempo total</b>	<b>1 hr. 30 min.</b>

Tabla 37: CAMBIO DE ACEITE





## Actividades sociales realizadas en la empresa

actividad contra incendios (preventivo)

El chequeo de extintores tiene un tiempo de 12 minutos con 27 segundos por unidad

Revisando las cabinas y las cajuelas de servicio

UNIDADES DE CAMBIO EXTINTOR	65
PENDIENTE POR CAMBIAR	105



## Campaña contra incendios

SCANIA I8	STATUS	FECHA DE CAMBIO	CANTIDAD	ESTATUS
9122	ACTIVO	26/08/2021	2	CHECADO
9125	ACTIVO			NO CHECADO
9127	ACTIVO			NO CHECADO
9137	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
9138	ACTIVO			NO CHECADO
9139	ACTIVO	28/08/2021	2	CHECADO
9148	ACTIVO	27/08/2021	2	CHECADO
9217	ACTIVO			NO CHECADO
9218	ACTIVO	03/08/2021	2	CHECADO
9220	ACTIVO			NO CHECADO
7126	ACTIVO	26/09/2021	1	CHECADO
7696	ACTIVO	02/10/2021	1	CHECADO
9223	ACTIVO	26/08/2021	2	CHECADO
9227	ACTIVO	18/09/2021	2	CHECADO
9228	ACTIVO			NO CHECADO
9229	ACTIVO	28/08/2021	2	CHECADO
9672	ACTIVO	21/08/2021	1	CHECADO
9232	ACTIVO	31/08/2021	2	CHECADO
9233	ACTIVO	21/08/2021	2	CHECADO
9234	ACTIVO			NO CHECADO
9235	ACTIVO			NO CHECADO
9237	ACTIVO	24/09/2021	2	CHECADO
9238	ACTIVO	26/08/2021	2	CHECADO
9239	ACTIVO	30/07/2021	1	CHECADO
9240	ACTIVO	03/08/2021	2	CHECADO
9298	ACTIVO	26/08/2021	2	CHECADO
9328	ACTIVO	10/09/2021	2	CHECADO
9331	ACTIVO	26/08/2021	2	CHECADO

9334	ACTIVO	08/08/2021	1	CHECADO
9369	ACTIVO	07/09/2021	1	CHECADO
9609	ACTIVO	12/09/2021	2	CHECADO
9611	ACTIVO	28/08/2021	3	CHECADO
9613	ACTIVO	03/08/2021	2	CHECADO
9614	ACTIVO			NO CHECADO
9615	ACTIVO	09/09/2021	2	CHECADO
9616	ACTIVO	24/08/2021	2	CHECADO
9617	ACTIVO			NO CHECADO
9618	ACTIVO	05/09/2021	2	CHECADO
9620	ACTIVO	29/08/2021	2	CHECADO
9621	ACTIVO	20/08/2021	2	CHECADO
9625	ACTIVO			NO CHECADO
6697	ACTIVO	20/08/2021	1	CHECADO
6712	ACTIVO	20/08/2021	1	CHECADO
6713	ACTIVO	26/08/2021	1	CHECADO
6719	ACTIVO	30/07/2021	1	CHECADO
6720	ACTIVO	30/07/2021	1	CHECADO
6722	ACTIVO	29/08/2021	2	CHECADO
7717	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
6723	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
6725	ACTIVO	08/08/2021	1	CHECADO
6727	ACTIVO	05/09/2021	1	CHECADO
6803	ACTIVO	20/08/2021	1	CHECADO
4323	ACTIVO	29/08/2021	1	CHECADO
4321	ACTIVO	29/08/2021	1	CHECADO
6809	ACTIVO	14/09/2021	1	CHECADO
6810	ACTIVO	18/08/2021	1	CHECADO
6849	ACTIVO			NO CHECADO
6917	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
6919	ACTIVO			NO CHECADO
6925	ACTIVO			NO CHECADO
6949	ACTIVO	29/08/2021	1	CHECADO
6972	ACTIVO			NO CHECADO
6975	ACTIVO			NO CHECADO
6977	ACTIVO	08/08/2021	1	CHECADO
3366	ACTIVO			NO CHECADO
4583	ACTIVO			NO CHECADO
4584	ACTIVO			NO CHECADO

4585	ACTIVO			NO CHECADO
4586	ACTIVO			NO CHECADO
4587	ACTIVO			NO CHECADO
4593	ACTIVO			NO CHECADO
4595	ACTIVO			NO CHECADO
4596	ACTIVO			NO CHECADO
4597	ACTIVO			NO CHECADO
1070	ACTIVO			NO CHECADO
1450	ACTIVO			NO CHECADO
5448	ACTIVO			NO CHECADO
5965	ACTIVO			NO CHECADO
6003	ACTIVO			NO CHECADO
2499	ACTIVO	18/08/2021	1	CHECADO
4325	ACTIVO	18/08/2021	1	CHECADO
4256	ACTIVO			NO CHECADO
4652	ACTIVO			NO CHECADO
5643	ACTIVO			NO CHECADO
8034	ACTIVO			NO CHECADO
350	ACTIVO	12/09/2021	1	CHECADO
4613	ACTIVO			NO CHECADO
8296	ACTIVO			NO CHECADO
7138	ACTIVO	27/08/2021		NO CHECADO
8207	ACTIVO			NO CHECADO
3350	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
4768	ACTIVO			NO CHECADO
8228	ACTIVO			NO CHECADO
7445	ACTIVO	19/08/2021	1	CHECADO
7446	ACTIVO			NO CHECADO
7447	ACTIVO			NO CHECADO
7448	ACTIVO			NO CHECADO
8273	ACTIVO			NO CHECADO
8275	ACTIVO			NO CHECADO
8276	ACTIVO			NO CHECADO
7720	ACTIVO			NO CHECADO
7730	ACTIVO			NO CHECADO
7754	ACTIVO	26/08/2021	1	CHECADO
7768	ACTIVO			NO CHECADO
7769	ACTIVO			NO CHECADO

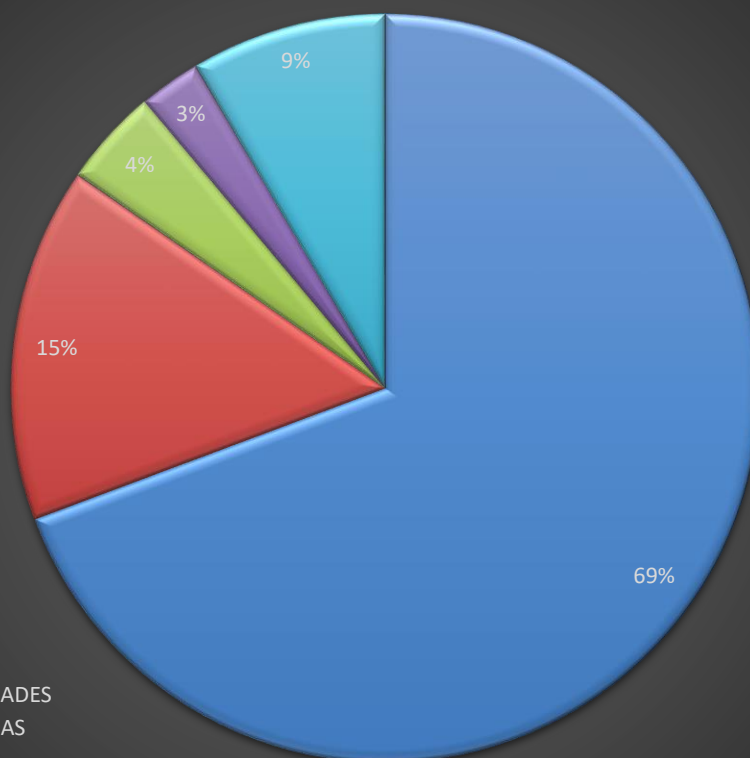
9215	ACTIVO			NO CHECADO
9244	ACTIVO			NO CHECADO
9245	ACTIVO			NO CHECADO
9246	ACTIVO			NO CHECADO
9251	ACTIVO			NO CHECADO
9252	ACTIVO			NO CHECADO
9253	ACTIVO			NO CHECADO
9257	ACTIVO			NO CHECADO
9259	ACTIVO			NO CHECADO
9260	ACTIVO			NO CHECADO
9266	ACTIVO			NO CHECADO
9280	ACTIVO			NO CHECADO
9337	ACTIVO			NO CHECADO
9341	ACTIVO			NO CHECADO
9349	ACTIVO			NO CHECADO
452	ACTIVO			NO CHECADO
958	ACTIVO	28/08/2021	1	CHECADO
8172	ACTIVO	28/08/2021	3	CHECADO
3842	ACTIVO			NO CHECADO
3926	ACTIVO			NO CHECADO
4281	ACTIVO			NO CHECADO
1346	ACTIVO			NO CHECADO
3774	ACTIVO			NO CHECADO
9261	ACTIVO			NO CHECADO
9263	ACTIVO			NO CHECADO
9265	ACTIVO			NO CHECADO
9336	ACTIVO			NO CHECADO
9336	ACTIVO			NO CHECADO
9281	ACTIVO			NO CHECADO
1 (9041)	ACTIVO			NO CHECADO
2 (9051)	ACTIVO			NO CHECADO
3 (9039)	ACTIVO			NO CHECADO
4 (9056)	ACTIVO			NO CHECADO
5 (9054)	ACTIVO			NO CHECADO
7479	ACTIVO			NO CHECADO
7677	ACTIVO	29/09/2021	1	CHECADO
7678	ACTIVO			NO CHECADO
7692	ACTIVO			NO CHECADO
7694	ACTIVO			NO CHECADO
7697	ACTIVO			NO CHECADO

7718	ACTIVO			NO CHECADO
7723	ACTIVO			NO CHECADO
7729	ACTIVO			NO CHECADO
7770	ACTIVO			NO CHECADO
7775	ACTIVO	24/08/2021	1	CHECADO
7800	ACTIVO	26/08/2021	1	CHECADO
4124	ACTIVO	31/08/2021	1	CHECADO
4324	ACTIVO	18/08/2021	1	CHECADO
4137	ACTIVO	20/08/2021	2	CHECADO
4138	ACTIVO			NO CHECADO
4156	ACTIVO	20/08/2021	1	CHECADO
4380	ACTIVO	02/09/2021	2	CHECADO
4382	ACTIVO	25/08/2021	1	CHECADO
4399	ACTIVO			NO CHECADO
4414	ACTIVO			NO CHECADO
4415	ACTIVO			NO CHECADO
7972	ACTIVO			NO CHECADO
9245	ACTIVO			NO CHECADO
7698	ACTIVO			NO CHECADO
9718	ACTIVO			NO CHECADO
7948	ACTIVO			NO CHECADO
9209	ACTIVO	18/08/2021	2	CHECADO
9208	ACTIVO			NO CHECADO
7972	ACTIVO			NO CHECADO
16572	ACTIVO			NO CHECADO

Tabla detallada actualmente

CANTIDAD DE UNIDADES	131
UNIDADES REVISADAS	29
UNIDAD CON 2 EXT.	8
UNIDAD CON 1 EXT.	5
UNIDAD SIN EXT.	16

## EXTINTORES



- CANTIDAD DE UNIDADES
- UNIDADES REVISADAS
- UNIDAD CON 2 EXT.
- UNIDAD CON 1 EXT.
- UNIDAD SIN EXT.

FECHA	No. Económico	GERENCIA	ACTIVO E INACTIVO	No.DE EXTINT	ESTATUS
08/12/2021	9075	FUTURA	ACTIVO	1	Revisado
	9085	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9097	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9099	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9100	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar

	9113	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9116	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9124	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9131	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9132	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	104	TCH	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	105	TCH	ACTIVO	0	Revisado
	1122	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	114	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	115	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	128	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	1498	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	3212	TCH	INACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	350	TCH	ACTIVO	1	Revisado
	3681	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4124	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4137	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4138	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4156	TCH	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	4321	TCH	ACTIVO	0	Revisado
08/12/2021	4322	TCH	ACTIVO	0	Revisado
08/12/2021	4323	TCH	ACTIVO	0	Revisado
08/12/2021	4324	TCH	ACTIVO	0	Revisado
	4325	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4380	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4382	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4399	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4414	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4415	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4500	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	4518	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	4530	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	4535	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	4537	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	4666	TCH	INACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	4675	TCH	ACTIVO	0	Revisado
08/12/2021	4681	TCH	ACTIVO	0	Revisado
	4726	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	4727	TCH	INACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	4728	TCH	ACTIVO	0	Revisado



	4729	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	4730	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	4731	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	4732	TCH	INACTIVO		Sin revisar
	4738	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	54	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6	TCH	ACTIVO	2	Revisado
	6601	TCH	INACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	6697	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
08/12/2021	6712	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
	6713	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	6720	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
	6722	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6723	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	6725	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
	6727	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6803	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6808	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	6809	FUTURA	ACTIVO	1	Sin revisar
	6810	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6849	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6916	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6917	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6918	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6919	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6920	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	6925	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
	6929	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6937	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6941	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6942	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6943	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6947	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6949	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6972	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6973	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6974	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	6975	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	6977	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	7004	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar

	71	TCH	ACTIVO		Sin revisar
	9122	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9125	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9127	FUTURA	ACTIVO	0	Revisado
	9136	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9137	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9138	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9139	FUTURA	ACTIVO	2	Revisado
	9148	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9208	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9209	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9217	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9218	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9220	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9223	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9227	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9228	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9229	FUTURA	ACTIVO	2	Sin revisar
	9232	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9233	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9234	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9235	FUTURA	ACTIVO	2	Revisado
	9237	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9238	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9239	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9240	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9298	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9328	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9331	FUTURA	ACTIVO	2	Sin revisar
	9334	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9336	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9337	FUTURA	INACTIVO		Sin revisar
	9369	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9609	FUTURA	ACTIVO	1	Sin revisar
	9611	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9613	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9614	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
08/12/2021	9615	FUTURA	ACTIVO	2	Revisado
	9616	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9617	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar

08/12/2021	9618	FUTURA	ACTIVO	2	Revisado
	9620	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9621	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9625	FUTURA	ACTIVO		Sin revisar
	9272	FUTURA	ACTIVO	2	Revisado
08/12/2021	71	TCH	ACTIVO	0	Revisado

Estas tablas son el resultado de las unidades revisadas de todo el parque vehicular de la empresa faltaron muchos autobuses por revisar, pero se dejó ya la campaña arrancada para que se le siga dando seguimiento ya que por falta de tiempo no se terminó la inspección



Ilustración 12: FUTURA 18

AUTOBUS	ULTIMO CAMBIO DE ACEITE	PROXIMO CAMBIO DE ACEITE	KM DESFAZADOS O FALTANTE
6697	1,970,651	2005651	6709
6712	1,884,443	1919443	7641
6713	2,026,647	2061647	35000
6719	1,501,126	1536126	2883
6720	1,613,588	1648588	35000
6722	1,893,199	1928199	35000
6723	1,783,274	1818274	35000
6724	1,536,915	1571915	19787
6725	1,862,317	1897317	35000
4768	1,235,462	1270462	35000
6803	1,797,520	1832520	32460
6808	1,688,771	1723771	35000
6809	2,000,162	2035162	35000
6810	1,902,314	1937314	7726
6849	1,732,322	1767322	35000
6916	1,908,752	1943752	35000
6917	1,822,192	1857192	-5007
6918	1,757,593	1792593	14426
6806	1,526,545	1561545	35000
6920	1,772,260	1807260	24390
6925	2,036,205	2071205	35000
6949	1,897,595	1932595	35000
6972	1,949,504	1984504	35000
6973	1,840,492	1875492	35000
6974	1,679,890	1714890	8396
6975	1,848,204	1883204	35000
6977	1,996,082	2031082	10508
7004	1,361,178	1396178	16827
4582	2,940,285	2980285	8613

4583	3,116,402	3156402	40000
4584	2,933,171	2973171	21330
4585	2,723,820	2763820	40000
4588	3,091,961	3131961	16612
4589	2,962,535	3002535	31570
4590	3,217,767	3257767	8201
4591	2,957,048	2997048	27795
4592	2,988,293	3028293	31855
4593	2,946,992	2986992	40000
4596	2,937,670	2977670	7082
4597	1,267,944	1307944	33509
5155	1,074,458	1114458	2550
6006	703,928	743928	22075
6923	2,690,178	2730178	40000
2082	2,768,420	2808420	-1738
4581	3,164,288	3204288	6276
4586	3,185,230	3225230	13397
8229	1,179,045	1219045	35260
4594	3,066,941	3106941	36705
4595	3,142,140	3182140	40000
4598	3,156,225	3196225	32033
4500	2,716,819	2761819	45000
4518	1,733,390	1778390	21973
4530	1,602,805	1648805	33747
4535	2,268,799	2313799	45000
4537	1,203,194	1248194	14497
4494	447,069	507069	60000
4724	1,129,709	1189709	60000
6345	1,040,121	1100121	48891
545	784,918	844918	8344
4618	383,383	413383	30000
4840	2,893,535	2953535	45410
4853	903,751	933751	25397
9263	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!

<b>4841</b>	353010	383010	20506
<b>8210</b>	2,089,771	2124771	19607
<b>4746</b>	896,713	931713	12341
<b>4751</b>	429,452	464452	35000
<b>4759</b>	935,454	970454	35294
<b>4762</b>	397,772	432772	12068
<b>4768</b>	1,175,795	1210795	5760
<b>4775</b>	399,862	434862	16464
<b>4784</b>	929,623	964623	35000
<b>4795</b>	894015	924015	14966
<b>4813</b>	699,957	734957	22666
<b>4814</b>	431060	491060	42827
<b>4815</b>	1,279,033	1314033	2285
<b>4837</b>	678,461	713461	28139
<b>4847</b>	813,820	848820	20883
<b>4848</b>	912,709	947709	31579
<b>4851</b>	655,810	690810	35000
<b>4864</b>	1,276,126	1311126	9111
<b>8191</b>	972,125	1007125	9812
<b>8218</b>	1,010,360	1045360	35000
<b>8221</b>	278,762	313762	35000
<b>8223</b>	975,674	1010674	27542
<b>8227</b>	754,372	789372	35000
<b>8228</b>	879,590	914590	35000
<b>8234</b>	757,018	792018	20982
<b>8235</b>	924359	959359	24834
<b>8236</b>	1,265,121	1300121	7744
<b>8237</b>	672,461	707461	2800
<b>8238</b>	1,240,143	1275143	35000
<b>8240</b>	990,325	1025325	18900
<b>8250</b>	887,605	922605	35000
<b>8251</b>	908,496	943496	35000
<b>8253</b>	1,224,300	1259300	31298
<b>4785</b>	349,381	409381	43393

8258	525,689	585689	57000
7449	1,465,322	1525322	31478
7450	1,453,194	1513194	11302
7453	962,646	1022646	15430
7454	1,981,975	2041975	9231
7456	942,229	1002229	60000
7458	1,700,090	1760090	60000
8229	1,167,294	1192294	25000
9281	609,435	634435	25000
9336	451,778	476778	25000
9261	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
8261	598,291	658291	20349
3842	620,260	650260	30000
3926	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
1346	1,112,095	1142095	30,000
9266	456,153	481153	21664
9349	857,243	882243	25000
9337	873,579	898579	12875
958	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
9252	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
9265	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
4732	2502636	2562636	9987
8142	N/F	#¡VALOR!	#¡VALOR!
9244	832,397	857397	25000
9257	766,705	791705	23927
3774	998,488	1028488	30000
4281	DXXXXXXX	#¡VALOR!	#¡VALOR!
9280	797,261	822261	25000
9341	856,280	881280	25000
9259	787,646	812646	16585
9215	619,278	644278	10863
9260	764,483	789483	18835
9245	851,035	876035	7047
9251	617,472	642472	7924

4748	1,007,141	1067141	18948
9253	780,898	805898	25000
6003	1762150	1822150	46654
9246	717,792	742792	12145
3366	2,651,475	2691475	40000
6919	1,929,082	1964082	35000
4587	3,051,181	3091181	10362
6727	1,907,207	1942207	35000
7775	872,355	897355	25000
7697	271,860	296860	25000
7694	628,821	653821	25000
7972	745,884	770884	25000
7770	920,078	945078	15351
7800	920,199	945199	15830
7718	862,250	887250	25000
7723	697,405	722405	20077
16572	871,897	896897	25000
9345	671,786	696786	25000
3465	324,884	349884	25000
7729	836,799	861799	22365
7765	901,959	926959	25000
7948	424,502	449,502	25000
1314	208,240	233240	25000
7974	614,228	639228	25000
7730	986,299	975,719	25000
7677	966,657	991657	25000
7520	352,854	377854	25000
7769	991,713	1016713	25000
7724	990,222	1015222	25000
7754	907,607	891162	25,000
7768	940,402	965402	25000
7678	775,789	800789	25000
16574	896,582	921582	25000
452	620,338	#¡VALOR!	25000



<b>9056</b>	373,847	398847	25000
<b>4848</b>	308,620	333620	-7576
<b>9051</b>	336,845	361845	25000
<b>7717</b>	934,413	959413	25000
<b>4382</b>	2,042,381	2,077,381	35000
<b>4137</b>	1,693,821	1728821	35000
<b>4138</b>	2,242,072	2277072	22555
<b>4156</b>	2,247,475	2282475	24759
<b>4413</b>	2,187,503	2222503	35000
<b>7973</b>	684,834	709834	6322
<b>4380</b>	2,093,242	2128242	35000
<b>4399</b>	2,116,198	2151198	6651
<b>4124</b>	1,978,099	2013099	35000
<b>4321</b>	2,156,456	2191456	35000
<b>4323</b>	2,261,358	2296358	35000
<b>4325</b>	2,085,146	2120146	34999
<b>7779</b>	830,558	855558	25000
<b>4324</b>	2,091,485	2126485	4307
<b>7726</b>	1,051,486	1076486	25000
<b>7764</b>	976,571	1001571	25000
<b>7679</b>	758,452	783452	6283
<b>4322</b>	2,001,270	2036270	35000

Esta tabla es de los valores arrojados con los programas de cambios de aceite aquí se muestra como se encuentra la flotilla de autobuses indicando a cuál le corresponde el cambio de aceite esto se maneja según los kilómetros recorridos entre cambio y cambio determinando que cada 35000km aproximadamente se requiere su cambio

# CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

## 6.1 CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Como bien se observó en el trascurso del proyecto se determinaron los tiempos estándares para los procesos que se llevan en los talleres de reparación, con el fin de tener un mejor control de tiempos y fomentando mejores métodos de trabajo, así como los movimientos de trabajo y buen uso de las herramientas que ayuden al operador a laborar, mejorando los rendimientos de operación.

Con forme se fueron tomando tiempos se notaron procesos improductivos en las labores de operación se propusieron tablas de tiempos donde se lleva el control de elaboración o reparación de las unidades, con el fin de mejorar el rendimiento de la empresa.

Se observó que las áreas de trabajo como los son las naves a y b son de mayor esfuerzo ya que es donde son las reparaciones mayores, para ello con la toma de tiempos el operador puede llevar un control de su trabajo y podrá evitar esfuerzos involuntarios

Como conclusión personal quedo satisfecho con el trabajo que logre realizar ya que me ayudo en varios aspectos tanto como en lo profesional y personal, así como tener un compromiso con la empresa para lograr tener un cambio o bien de mejora continua, aplicando mis conocimientos adquiridos en mi institución ITPA.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Los tiempos llevados durante el trascurso deberán ser usados para tener un control productivo y deberán ser actualizados frecuentemente ya que existen posibilidades del cambio de personal y la modernización de herramientas, así como los nuevos modelos de autobuses.

Es de suma importancia capacitar al personar frecuentemente para para evitar tiempos y movimientos improductivos esto realizándolo e cada una de las áreas.

Se recomendó que, en los meses subsecuentes, se implemente esta metodología en las demás áreas de las Naves A y B y administrativas, para que todos los trabajadores manejen la misma ideología de las 5's.

### **6.3 EXPERIENCIA PERSONAL Y PROFESIONAL ADQUIRIDA.**

Me llevo una gran experiencia ya que tuve la oportunidad de conocer unidades de trabajo que son de alto impacto social así también de conocer distintas áreas de trabajo, como es que se trabaja en cada una de ellas los tiempos adecuados para realizar cada actividad y sobre todo la oportunidad de tener un puesto de trabajo en la corporación.

Con la implementación de las 5's, se logró que los trabajadores hicieran conciencia de que con un pequeño esfuerzo el ambiente de trabajo se pudo tener un mejor control en las herramientas y se puede apreciar un mejor orden y limpieza.

La actitud de los trabajadores cambio, ya que cuidan su área de trabajo y dejaron de fumar dentro de la empresa.

Se puede apreciar en las fotografías el antes y después de como cambió con la señalización y acomodo de cada uno de los insumos y herramientas.

Se aprecia un mejor ambiente de trabajo y de respeto entre ellos, gracias a la implementación de las 5's, logrando hacer conciencia entre los trabajadores de lo importante que es la metodología de 5's que nos ayudó a reducir tiempos al igual que optimizar el espacio de trabajo.

# CAPÍTULO 7 COMPETENCIAS DESARROLLADAS

## 7.1 COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

Las principales competencias desarrolladas en mi proyecto fueron, el realizar un trabajo lo mejor posible enfocándome de una manera adecuada a un si no existieran las herramientas o elementos suficientes, buscando las mejores alternativas de solución de tal forma que se logre el mayor número de objetivos planteados.

Pude obtener un buen desarrollo también ya que utilice el auto aprendizaje, en el proceso de mi trabajo existían términos en cuanto al lenguaje no eran de mi conocimiento ya que eran términos de piezas mecánicas que en mi carrera tecnológico no avía visto antes para ello dedique o enfoque tiempo para conocerlo más a fondo y reforzar los conocimientos básicos que ya se tenían.

Uno de los principales desafíos asumidos para la realización del presente trabajo, fue el análisis detallado de todos los requerimientos necesarios y obtener un modelo estándar de tiempos y movimientos para la organización que brinda un servicio al cliente.

Muchos de mis conocimientos de estudio fueron de importancia ya que pude utilizar herramientas softwares y así realizar un mejor trabajo y de mayor eficiencia.

Con la implementación de las 5', se logró la competencia de la disciplina, respeto hacia los compañeros de trabajo, mejorar la calidad en el mantenimiento y un mejor ambiente de trabajo. Aplicación de conocimientos al igual que habilidades y actitudes que fueron necesarias en las áreas de mantenimiento ayudando a hacer un trabajo más eficaz.

Capacidad de análisis para poder lograr identificar las áreas como las herramientas necesarias en cada lugar de trabajo para mejorar el mantenimiento que se ofrece.

Aplicar conceptos teóricos y prácticos para el mejoramiento del área, a través de la metodología 5'S.

# CAPÍTULO 8 FUENTES DE INFORMACIÓN

## 8.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

[Águila, A.R. \(2001\). Comercio electrónico y estrategia empresarial, hacia la economía digital. \(2da. Ed.\). México: Alfaomega.](#)

[Amor, D. \(2000\). La \(R\) Revolución E-Business. \(1ª.reimp\). México: Prentice Hall.](#)

[Balanko, G .D. \(2007\).Cómo preparar un negocio exitoso.\(1ª ed.\).México: McGraw Hill.](#)

<https://www.plandemejora.com/implementacion-de-la-metodologia-de-las-5s-en-una-empresa/>

<https://empresas.infoempleo.com/hrtrends/metodo-5s-como-funciona>

<http://equipo3606sgc.blogspot.com/2010/06/historia-de-las-5-ss-la-resistencia-de.html>

<https://www.lifeder.com/shigeo-shingo/>

<https://empresas.infoempleo.com/hrtrends/metodo-5s-como-funciona>

<http://www.ortus.com.mx/>

[www.sdelsol.com](http://www.sdelsol.com) › glosario › estudio-de-tiempos.

[ingenia.com](http://ingenia.com) › newsletter-estudiodetiemposmovimiento.

[http://dimensionempresarial.com/resena-historica-del-estudio-de-tiempos-y-movimientos.](http://dimensionempresarial.com/resena-historica-del-estudio-de-tiempos-y-movimientos)

[https://germenstartup.wordpress.com/2015/01/12/estudio-de-tiempos-y-movimientos-en-la-empresa.](https://germenstartup.wordpress.com/2015/01/12/estudio-de-tiempos-y-movimientos-en-la-empresa)

# CAPÍTULO 9 ANEXOS

## 9.1 ANEXOS

### Folletos 5'S

Se elaboró un folleto con la información más impórtate sobre las 5'S para entregárselo al personal y así vieran la importancia de tener implementada esta metodología.



Tabla 38: Folletos 5'S