

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN 5S PARA A EL
BUEN FUNCIONAMIENTO DE UN TALLER MECÁNICO

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico en MECÁNICA
AUTOMOTRIZ.

Alumnos:

Javier Petersen Flores

Profesor Guía:

Mg. Ing. Carlos Baldi González

2023



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE
MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: propuesta de implementación de gestión 5s para el buen funcionamiento de un taller mecánico

Nombre del candidato(a): javier petersen flores

Carrera / Grado: técnico universitario mecánica automotriz

Campus: Viña del Mar ; Departamento: mecánica

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Carlos Baldi, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente DEJO CONSTANCIA que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO** contiene información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 29-07-2025 ; Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 28/07/2025 ; Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

LA NORMATIVA 5S: las primeras veces que se utilizó esta normativa, fue en la industria automotriz japonesa. Lo cual sentó todas las bases de su excelente calidad como también sus excelentes manejos en los costes y flujos de trabajo

La 5s ha tenido una muy buena difusión en diferentes áreas de trabajo por su excelente desempeño tales como : empresas industriales ,empresas de servicios, hospitales y en centros educacionales y principalmente talleres automotrices se define la 5s como “Una metodología japonesa que se compone de cinco etapas como lo es la clasificación, el orden, la limpieza, la estandarización y la disciplina” con esta metodología esperamos mejorar las condiciones de trabajo como también la moral del personal como también ayuda a la reducción de gastos y pérdidas de tiempo para un trabajo más eficiente y concentrado, también genera un cambio bastante importante en la seguridad de trabajo y esto lleva a una mejor calidad de productos y servicios.

El enfoque de este trabajo de título está basado en propuestas de planes de mejora para la gestión de los talleres mecánicos que pretendan mejorar su gestión de activos dentro de él.

En diferentes talleres automotrices que se dedican a las diferentes mantenciones que lleva un auto a lo largo de toda su vida útil dentro de sus funciones como talleres automotrices está el servicio de mecánica general, mantenciones a empresas y como también ventas de repuestos entre otros servicios.

En el primer capítulo se dará a conocer las diferentes situaciones en el que se encuentran los talleres mecánicos por medio de diferentes indagaciones e investigaciones, para dar a conocer los diferentes puntos negativos que encontramos en los talleres mecánicos

En el segundo capítulo se expondrán diferentes metodologías para el correcto funcionamiento sistemático de un taller mecánico como también exponer diferentes propuestas para implementar en un taller mecánico-

El tercer capítulo constará de la evaluación, técnica que conlleva llevar a cabo un taller mecánico como la posible implementación de herramientas y elevadores hidráulicos.

ÍNDICE

RESUMEN	
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA	
INTRODUCCIÓN	00OBJETIVO
GENERAL	10OBJETIVO
ESPECÍFICO	2
 CAPÍTULO 1:	 ANTECEDENTES GENERALES.
	21.1.
	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.
	31.1.1
	Misión
	51.1.2
	Visión
	51.1.3
	Clientes
	51.1.4
	Marcas y Proveedores
	61.1.5
	Actividades realizadas en el taller
	61.1.6
	Informe Mutual de Seguridad
	61.2.
	VISITA A TERRENO.
	91.2.1
	Orden.
	101.2.2
	Limpieza.
	101.2.3
	Seguridad.
	101.2.4
	Riesgos dentro del taller.
	111.2.5
	Condiciones Laborales

CAPÍTULO 2:

151.2.6	
Tiempo de ventas	
171.3	
AUDITORIA	
171.3.1	
Tipo de trabajo.	
181.3.2	
Seguridad.	
191.3.3	
Condiciones Laborales.	
191.3.4	
Tiempo de ventas.	
201.4	
PUNTOS CRITICOS	
211.4.1	
Tipo de trabajo	
211.4.2	
Seguridad	
221.4.3	
Condiciones laborales.	
251.4.4	
Tiempo de ventas.	
26	
METODOLOGÍAS	
272.1.	
METODOLOGIAS	
292.2.	
METODOLOGIA DE LAS 5S	
292.2.1.	
Seiri o Clasificar	
292.2.2.	
Seiton u Ordenar.	
302.2.3.	
Seiso o Limpieza	
312.2.4	
Seiketsu o Estandarización	
312.2.5	

Shitsuke o Disciplina.	322.3.
CICLO DE DEMING	322.3.1
Planificar	332.3.2
Hacer	342.3.3
Verificar	342.3.4
Actuar	342.3.5
Kaizen	342.4
PROPUESTA DE METODOLOGIAS	352.4.1
Propuesta de implementación 5S	352.4.2
Seiri o Clasificar	352.4.3
Seiton u Ordenar	382.4.4
Seiso o Limpieza	392.4.5
Seiketsu o Estandarización	422.4.6
Shitsuke o Disciplina.	452.5
otras PROPUESTA.	462.5.1
Espacio de soldadura y oxicorte	462.5.2
Compresor	472.5.3
Elevadores	47

CAPÍTULO 3: EVALUACION TÉCNICA Y ECONÓMICA.	483.1.
EVALUACIÓN TÉCNICA	
503.1.1	
Espacio de soldadura y oxicorte.	
513.1.2	
Compresor	
523.1.3	
Elevadores	
543.2.	
EVALUACIÓN ECONOMICA	
583.2.1	
Costos operacionales.	
593.2.2	
Ingresos no operacionales.	
593.2.3	
Depreciación	
603.2.4	
Valor Libro	
603.2.5	
Costos antes de impuestos	
613.2.6	
Egresos no operacionales	
613.2.7	
Inversión	
613.2.8	
Flujo neto de costo.	
613.3	
VALORES	
613.3.1	
Espacio de soldadura y oxicorte	
623.3.2	
Compresor	
623.3.3	
Elevador	
623.4	
FORMULAS Y CÁLCULOS	
633.4.1	

	Espacio de soldadura y oxicorte	
		633.4.2
	Compresor	
		653.4.3
	Elevador EAE	
	67CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	
		69
BIBLIOGRAFÍA.		71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1	JYV MANTENCIONES.
Figura 1-2	Valorización de Riesgo
Figura 1-3	Sección de neumáticos.
Figura 1-4	Riesgo de caída de distinto nivel
Figura 1-5	Riesgo Contacto Eléctrico.
Figura 1-6	Trabajo de Soldadura
Figura 1-7	Desorden del taller
Figura 1-8	Señalización en mal estado.
Figura 1-9	Tambores de Aceite Relleno.
Figura 1-10	Pozo del taller
Figura 1-11	Escalera pozo
Figura 2-1	Ilustración Seiri
Figura 2-2	Ciclo de Deming
Figura 2-3	Criterios de Clasificación
Figura 2-4	Tarjeta Roja
Figura 2-5	Orden de Maletas de Herramientas
Figura 2-6	Pozo parte inferior
Figura 2-7	Compresor
Figura 3-2	Lyout espacio de soldadura
Figura 3-3	Espacio de soldadura

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Riesgo Aceptable
Tabla 1-2	Riesgo moderado
Tabla 1-3	Riesgo Importante
Tabla 1-4	Tiempo asociado a números
Tabla 1-5	Rangos de Seguridad.
Tabla 1-6	Rangos de condiciones Laborales
Tabla 1-7	Rangos tiempo de venta
Tabla 2-1	Verificación 3S
Tabla 2-2	Por qué y Cómo
Tabla 3-1	Especificaciones técnicas del compresor
Tabla 3-2	Mantenimiento del compresor
Tabla 3-3	Especificaciones Técnicas del elevador
Tabla 3-4	Costos de espacio de soldadura y oxicorte.
Tabla 3-5	Costos de Elevador
Tabla 3-6	Flujo de caja de espacio de soldadura y oxicorte
Tabla 3-7	Flujo de caja del compresor
Tabla 3-8	Continuación flujo de caja compresor
Tabla 3-9	Flujo de caja de elevador
Tabla 3-10	Continuación flujo de caja elevador
Tabla 3-11	Flujo completo de las propuestas

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1-1	Tiempo que demora el trabajo
Grafico 1-2	Seguridad
Gráfico 1-3	Condiciones Laborales
Gráfico 1-4	Tiempo de Ventas

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLAS

ISO: International Organization for Standardization (Organización internacional de estandarización)

RAE: Real academia española

FONASA: Fondo nacional de salud

EPP: Equipo de protección personal

UV: Radiación ultravioleta

HP: Caballos de fuerza

Ltda.: Limitada.

VAC: Valor actual de costo

SII: Servicio de puestos internos

IVA: Impuesto al valor agregado

B. SIMBOLOGÍA

l/min: Litros en minutos

INTRODUCCIÓN

A lo largo de las décadas la industria y comercio automotriz va en un fuerte crecimiento tanto en Chile como en todo el mundo, por lo que también la industria automotriz se van actualizando e incorporando nuevas tecnologías tanto en rendimiento como también en seguridad , vanguardia etc., cuando los consumidores adquieren un vehículo el consumidor se verá en la obligación de poder mantener dicho vehículo ya sea bencinero , Diesel u como también eléctricos entre otros, por lo que el técnico se tendrá que regir por el manual que le da la marca al usuario donde les muestra todos los procedimientos y mantenciones que necesita ese tipo de vehículo por lo que el consumidor se va a ver en la obligación de seguirlo al pie de la letra lo que estipula el fabricante para el óptimo funcionamiento de ese vehículo

por lo que se tendrá que dejar en manos de técnicos y gente capacitada. Donde el consumidor tendrá que acudir a un taller mecánico.

En donde un taller mecánico es un establecimiento que se conforman de uno o más técnicos especializados llamados mecánicos les dan mantenciones y reparaciones a diferentes tipos de vehículos, su aparición fue en la década de 1800 en Europa fueron los primeros en lanzar los automóviles al mercado y también fueron los primeros mecánicos de la época.

Desde sus inicios de la industria hasta el día de hoy las cosas han cambiado enormemente, tanto en la industria como en el funcionamiento, organización y variedad dentro de los talleres, donde existen diferentes tipos de especialidades como eléctricos, hojalatería y pintura, y los talleres de mecánica general, por lo que el profesional tendrá que actualizarse, capacitarse y aprendizajes de nuevos procesos para un desempeño exitoso tanto con el automóvil como también con su clientela.

En los taller de mecánica general donde se realizan diferentes tipo de trabajo, donde las principales problemáticas de estos son principalmente el orden , la seguridad, los tiempos de trabajo , por parte de los accidentes laborales en el rubro de la mecánica automotriz en estos últimos tres años ha aumentado cerca de un 40% de accidentabilidad laboral , donde estas medidas están dirigidas a que funcionen como un conjunto tanto en crecimiento , seguridad y progreso vallan como un conjunto y no por separado, también por otra parte la problemática que más de a un taller mecánico le aqueja es la pérdida de

tiempo en distintas reparaciones que va en el orden de 2 horas diarias en pérdidas donde también se contemplan sucesos de último minutos como lo es la compra de indumentaria, abastecimiento de mercadería a última hora o también la compra de algún repuesto a última hora, etc. Donde también un promedio de entrega de un vehículo desde que se recepción, cotizo, desarrollo el trabajo y su posterior entrega es de 32,4 días según la CMF, lo que se busca con este trabajo de título es darle una verdadera solución a todas esas problemáticas que se ven día a día en los diferentes talleres mecánicos establecidos el proceso para la solución de esta problemática es por medio de las metodologías de las 5S,

OBJETIVO GENERAL

Implementar una serie de medidas para el mejoramiento y progreso de un taller mecánico mediante distintas metodologías que se basan principalmente de sistemas de ordenamientos y progresos, teniendo una gran consideración la calidad de este trabajo y la seguridad., con este objetivo se lograra una estructuración e ordenamiento sistemático del taller mecánico, con el fin de incentivar al continuo mejoramiento en todas las etapas del trabajo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Para la exitosa implementación del programa de gestión del taller mecánico “5S” se necesitan cumplir ciertos objetivos tales como:

- Iniciar una investigación de las distintas situaciones actuales de los talleres mecánicos, donde se realizarán por intermedio de visitas e entrevistas personales con los encargados de los distintos talleres mecánicos, donde se determinarán los distintos puntos débiles de cada uno como también tener presente las distintas problemáticas que aquejan a cada taller mecánico.
- Dar a conocer las distintas metodologías para la puesta en marcha de los distintos planes de mejora sistemática, mediante procedimientos y actividades programadas para tener un mayor control del orden, limpieza y seguridad.
-
- Generar una evaluación técnica y económica de las distintas propuestas, teniendo en cuenta todos los costos que conlleva su realización exitosamente,

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES.

1. ANTECEDENTES GENERALES.

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.

JYV mantenciones limitada, es un taller mecánico en vías de construcción y desarrollo, ubicado en la v región ciudad de san esteban #288.

El taller fue creado por javier Eduardo petersen flores y Vannya Margot petersen flores, in

iciando todos sus movimientos como empresa el 15/08/23



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 12/08/23.

Figura 1-1. JYV mantenciones.

En la figura 1-1 se ve la entrada del taller mecánico en fases de construcción de su infractutura , este taller mecánico estará constituido de una secretaria y finanzas como también de 3 mecánicos y por ultimo un encargado de recibir y visualizar los autos que entran a taller constara de dos elevadores hidráulicos dentro de sus instalaciones como también una rectificadora de discos de frenos , y varias herramientas como tacle hidráulico , también consta de una sala de ventas y una bodega de acopio de mercadería e insumos ..

los mecánicos que se encuentra en el taller, que tienen como función las mantenciones preventivas como también mantenciones correctivas como lo son cambios de aceites todo tipo de filtros Diesel y bencinero, cambios de bujías y todo el sistema de encendido, mediciones de niveles, cambio de kit de embrague, pastillas y rectificado de discos entre otras cosas.

La secretaria del taller mecánico la primera labor que tiene que realizar es la atención al público, dando horas de atención, días disponibles, llamando a proveedores, abasteciendo el local de todo tipo de mercadería, solicitando presupuestos y solicitud de presupuestos, como de compras inmediatas. Junto con ello es el encargado del stock de productos tanto en el primer nivel de ventas como en bodega y de mantener un contacto fluido con los proveedores en lo que respecta a compras y pagos de mercadería. En fechas puntuales es el encargado de la parte más administrativa del taller, como por ejemplo el pago de IVA, imposiciones, facturar a clientes con línea de crédito y de mantener el contacto con estos últimos, ya que es el responsable de las finanzas de la empresa. Es además quien debe estar atento a solicitudes y sugerencias de seguridad dentro del taller, de brindar elementos de seguridad a los trabajadores y velar para que no ocurran accidentes dentro de la empresa, por lo mismo es el contacto directo con la mutual de trabajadores.

El horario de JYV mantenciones limitada será de 08:00-14:00 en la mañana la tarde es de 16:00-20:00 de lunes a viernes mientras que el sábado es de 10:00-14:00, el domingo se encuentra cerrado.

Entre otro punto a recalcar para la correcta creación de “JYV” mantenciones como una empresa formal como taller mecánico es la obtención de permisos municipales para el buen funcionamiento de la empresa a lo que ellos hacen alusión a ciertos requisitos por cumplir tales como:

- Tener certificado de información
- Certificado de zonificación (estudio de suelo)
- -tener permiso de construcción
- También la ultima aceptación (si es factible la construcción)
- Licencia de servicios básicos adicionales

- licencia especial

1.1.1. Objetivo

JYV mantencciones limitada será un taller mecánico super estructurado meticuloso y que dé garantías y seguridad a todos sus clientes en la reparación o mantención de cualquiera de sus vehículos , nuestra misión siempre dar un servicio profesional y de calidad donde estaremos frecuentemente capacitando al personal en diferentes capacitaciones y cursos para entregarles a nuestros clientes un servicio directo y confiable , dando la mayor seguridad a cada uno de nuestros clientes a la hora de ocupar su automóvil , ocupando en lo posible los mejores productos del mercado y llevando diferentes pautas esquematizadas en las diferentes reparaciones de nuestros clientes dando como resultado un servicio de calidad a todos nuestros futuros clientes.

1.1.2. Visión

La principal visión de ji mantencciones limitada será siempre ir pioneros en la vanguardia y seguridad del taller mecánico crear un perfil de como un taller mecánico moderno y eficaz, que vean a jyv mantencciones como un taller mecánico de prestigio y cerios, como también tener un perfil de taller confiable y profesional en la zona.

1.1.3. Clientes

JYV automotriz tendrá como misión crear un prestigio de calidad en las reparaciones de los diferentes clientes que acuden a JYV mantencciones , generar ese lazo de confianza con el cliente donde se le dará el mejor y profesional servicio automotriz con sus clientes lo cual llegan mantención tras mantención, también aspirar a tener una amplia cartera de clientes de todo tipo desde personas naturales hasta trabajar con empresas que requieran de nuestros servicios automotrices .

1.1.4. Marcas que trabajemos trabaja más comunes

En el área automotriz en refacciones existen un sinnúmero de proveedores y marcas de todo tipo de aceites filtros, pastillas entre otras refacciones que podemos encontrar en el mercado, donde se nombrará las más comunes que se equipa en JYV mantenciones limitada

- CASTROL
- NGK
- DENSO
- VALEO
- LUK
- PRESTONE

- BOSCH

Posibles proveedores de JYV mantenciones limitada:

- CASTROL CHILE
- MANN FILTER
- WHURT CHILE
- AUTOPLANET
- MOTORCRAFT CHILE
- Derco chile

En JYVmantenciones con estos futuros proveedores tendremos la misión de estar siempre en buenas conversaciones tanto de abastecimiento del local, como también en términos de finanzas, hacer nuevas alianzas para que todo este previamente coordinado, donde ellos enviarán todas las semanas a distintos proveedores para ofrecernos las mejores ofertas, como también un amplio stock de sus productos.

1.1.5. Actividades realizadas en el taller

Las actividades que se efectuarán en el taller serán de diversas intervenciones como lo son mantenciones preventivas y correctivas, afinaciones, cambios de aceite, frenos, reacondicionamiento de motores, cambio de fluidos, mantenciones generales

1.1.6. Informe Mutua de Seguridad

La mutua de seguridad es una iniciativa de mutua creado con el propósito de dotar al país de un espacio para promover la seguridad y salud en el trabajo (SST), a través

de la investigación y el desarrollo de métodos, practicas, productos y servicios relacionados a la integración de visiones, la colaboración y la difusión de experiencias

Este informe contiene la identificación de peligros, tipos de tarea y evaluación de riesgos, los cuales se identifican como demuestra la figura



Fuente: Mutal de Seguridad

Figura 1-2: diagnóstico de la situación de riesgo

El diagnóstico de la situación deberá contener una evaluación del cumplimiento normativo y deberá contener una identificación de peligros y evaluaciones de riesgos (IPER), cuyo contenido dependerá del tamaño de la entidad empleadora, es decir, empresas de hasta 25 trabajadores o empresas de más de 25 trabajadores

En la siguiente imagen se verá una tabla para identificar qué tipo de riesgo este asociado

Tabla 1-1: Riesgo Aceptable

TIPO DE TAREA	PELIGROS		RIESGO ESTIMADO
	FUENTE O SITUACION SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	
LABORES ADMINISTRATIVAS EN OFCINA	MUEBLES Y ACCESORIOS EN MAL ESTADOS (BORDES AFILADOS, QUEBRADOS, CUCHILLOS, ETC.)	MANIPULACION DE ACCESORIOS DE OFICINA (CUCHILLO, CARTONERA, CORCHETES, ETC.)	ACEPTABLE
	SUPERFICIES DE DESPLAZAMIENTO (DESNIVEL SIN SEÑALIZACION, CLABES QUE CRUZAN ZONA DE TRANSITO)	DESPLAZAMIENTOS POR PASILLOS Y ESCALERAS	
	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	ABRIR MAS DE UN CAJON A LA VEZ	
	INSTALACIONES DE ELECTRICAS DEFICIENTES	SOBRECARGAR ENCHUFES U OTRO ELEMENTO QUE PRODUZCA SOBRECONSUMO ELECTRICO	

Fuente: Mutal de Seguridad.

Luego se pasa a los riesgos moderados donde se encuentran dos tipos de tareas como muestra la tabla 1-2.

Tabla 1-2: Riesgo moderado.

TIPO DE TAREA	PELIGROS		RIESGO ESTIMADO
	FUENTE O SITUACION SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	
MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES	HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	UTILIZAR HERRAMIENTAS PARA FINES DISTINTOS A LO ORIGINAL	MODERADO
	RUIDO	REALIZAR SOBRESFUERZO EN SU UTILIZACION	
	FALTA DE ILUMINACION	OPERAR HERRAMIENTA SIN AUTORIZACION	
	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	MANIPULAR OBJETOS Y HERRAMIENTAS SIN EPP	
	SUPERFICIES DE TRABAJO INESTABLE	UTILIZAR LA HERRAMIENTAS SOBRE SUPERFICIES INADECUADAS	
MANEJO MANUAL DE CARGA	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	TRANSPORTAR SIN CONSIDERAR LOS OBSTACULOS Y VISIBILIDAD	MODERADO
	FALTA DE ILUMINACION	NO UTILIZAR PIERNAS Y BRAZOS PARA LEVANTAR CARGA	
	FALTA DE ACCESORIOS Y EQUIPAMIENTO PARA DESCARGA O CARGA EN ALTURA	NO UTILIZAR LOS ELEMENTOS DE APOYO	

Fuente: Mutal de Seguridad.

Y por último se encuentra los riesgos importantes para la mutual donde se encuentran cinco tipos de tareas las que demuestra la tabla 1-3.

Tabla 1-3: Riesgo Importante.

TIPO DE TAREA	PELIGROS		RIESGO ESTIMADO
	FUENTE O SITUACION SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	
LABORES EN ESPACIOS CEERRADOS O CONFINADOS	LABORES SIN SUPERVISION	REALIZAR TRABAJOS SIN COMPAÑÍA O SUPERVISION	IMPORTANTE
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO INEXISTENTE	REALIZAR LABORES SIN PLANIFICACION	
	FALTA DE VENTILACION	NO RESPETAR LOS PERIODOS DE REENTRADA (EXISTENCIA DE GASES)	
	INEXISTENCIA DE PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA	NO USAR EPP DEFINIDOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y ACORDE A LOS AGENTES EXISTENTES	
OPERACIÓN Y/O MANTENCION DE EQUIPO ENERGIZADO	FALTA DE PROCIDIMIENTO DE MANTENCION Y BLOQUEO	EFFECTUAR LABORES SIN EPP	IMPORTANTE
	AUSENCIA DE MEDIOS PARA LA SEÑALAZACION DE BLOQUEO	REALIZAR TEAREA SIN LAS HERRAMIENTAS	
	EQUIPOS SIN ALARMAS DE ACCIONAMIENTO	INTERVENIR PARTES EN MOVIMIENTOS	
USO DE HERRAMIENTAS O EQUIPOS CON PARTES EN MOVMIENTOS	EQUIPO EN MAL ESTADO	REALIZAR TAREA FORZANDO EL EQUIPO PO HERRAMIENTA	IMPORTANTE
	RUIDO	SITUARSE EN DIRECCION DEL MOVIMIENTO O CORTE	
	AUSENCIA DE EPP	UTILIZAR EL EQUIPO EN MAL ESTADO	
	FALTA DE MANUAL DE OPERACIONES	NO RESPETAR LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA LABOR	
CONDUCCION DE VEHICULO	FALTA DE EVALUACION DE LA RUTA	NO PLANIFICAR LAS RUTAS DE TRAYECTO	IMPORTANTE
	MAL ESTADO MECANICO Y/O ACCESOROS DEL VEHICULO	NO SEÑALIZAR LAS MANIOBRAS DE VIRAJE	
	CONDUCTORES Y PEATONES EBRIOS	NO RESPETAR REGLAS DE LOS 3 SEGUNDOS	
	AUSENCIA DE CRUCE PEATONAL	NO VERIFICAS PREVIAMENTE LAS CONDICIONES DEL VEHICULO	
OPERACIÓN CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	FALTA DE PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACION DE SUSTACIAS PELIGROSAS O QUIMCAS	REALIZAR LAS LABORES SIN USAR EPP	IMPORTANTE
	AUSENCIA DE SEÑALIZACION Y ADVERTANCIAS	NO LEER O CUMPLIR CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DISPUESTAS EN LA ETIQUETA	
	FALTA DE VENTILACION	APLICACIÓN EN MAL ESTADO	
	FALTA DE ETIQUETA DE SEGURIDAD	NO NOTIFCAR A OTROS DE LAS OPERACIONES QUE SE REALICEN	
OPERACIÓN DE IZAJE DE CARGAS	FALTA DE PLAN BASICO DE IZAJE	USAR ACCESORIOS INADECUADOS PARA EL IZAJE	IMPORTANTE
	EQUIPOS MOVIL MAL ESTABILZADOS	NO ASEGURAR CARGA EQUILIBRADA	
	MANTENER CARGAS SUSPENDIDAS SIN VIGILANCIA	GUIAR CARGA CON LAS MANOS	
	DETERIORO DE LOS ACCESORIOS DE IZAJE	ELEVAR O TRASLADAR CARGAS POR ENCIMA DE PERSONAS	

Fuente: Mutal de Seguridad.

Dados estos riegos el taller solo cumple con el 40% de los requisitos legales.

1.2. VISITA A TERRENO.

A medida que se desarrollara el trabajo de título ,con un avance de más menos el 50% cumpliendo los requisitos establecidos , comenzó a realizar visitas a terreno , en la cual se verán los riesgos que dicta la mutual y se añaden otros tipos de riesgo.

La visita que se realizó al taller mecánico se podrá ver a simple vista las siguientes observaciones para una posterior auditoría.

1.2.1. Orden.

El orden según la RAE es colocar las cosas en el lugar que le corresponda o tener una buena disposición de las cosas que tenemos. En otras palabras, el orden es lo contrario al desorden, la disciplina o el equilibrio.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 23/08/23

Figura 1-3: Sección de herramientas

1.2.2. Limpieza.

La palabra limpieza deriva de la palabra limpio y el sufijo eza., limpio, deriva del latín (limpidus), que se refiere a algo claro o sin manchas, la limpieza es la acción y efecto de eliminar la suciedad de una superficie mediante métodos físicos y químicos, la limpieza de un taller mecánico tanto en cada mantención como reparación como hace también del lugar de trabajo es esencial para un buen funcionamiento del taller mecánico

1.2.3. Seguridad.

La seguridad puede considerarse como un estado de ausencia de peligros y de condiciones que puedan provocar daño físico, psicológico o material en los individuos y en la sociedad en general, deriva de seguro libre y exento de riesgo según la RAE

1.2.3.1. Equipo de protección personal.

El equipo de protección personal o más conocido como (EPP), son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales puedan generar lesiones y enfermedades, aunque el público en general relaciona el epp con la vida laboral, la realidad es que todos alguna vez, hemos usado uno, por ejemplo, usar guantes cuando levantamos un recipiente caliente. Existen diversos tipos de epp para diferentes tipos de riesgos, no obstante, en general sirven para proteger la cabeza, el oído, cara, ojos, respiratoria, miembros superiores y miembros inferiores.

1.2.4. Riesgos dentro del taller.

Dentro de un taller mecánico se realizan diversos trabajos en el automóvil las cuales se producen diversos riesgos, accidentes laborales a los distintos trabajadores del establecimiento de mecánica.

1.2.4.1. Riesgo de golpe.

En el área de trabajo el trabajador realiza distintos procedimientos en los cuales tienen un alto riesgo de golpe, como por ejemplo golpearse con alguna herramienta que esté utilizando en ese momento, un golpe con alguna estructura del automóvil o del mismo taller o área donde se esté practicando dicho procedimiento.

Donde la causa de los golpes puede ser por algún imprevisto externo, también por poca o nula luminosidad en ese momento, también puede ser por descuido del operario

Las diferentes medidas de protección son para evitar algún posible riesgo del trabajador. Tener un ambiente laboral ordenado y organizado disminuye notoriamente ese porcentaje de algún accidente de golpe.

1.2.4.2, Riesgo de Corte.

La falta de concentración del trabajador es un factor que lo puede exponer al riesgo de corte.

Las causas de corte pueden ser por máquinas o herramientas manuales.

Las medidas de prevención que se debe tener para el riesgo de corte, usar elementos de protección personal, generar procedimientos de trabajo, revisión periódica de dispositivos de bloqueo y enclavamiento.

1.2.4.3. Caída de igual o distinto nivel.

Cuando un área está sucia, resbaladiza, desordenada o con poca iluminación el trabajador se puede exponer al riesgo de caerse, las consecuencias de una caída no se pueden predecir, por eso el trabajador siempre tiene que tener una actitud preventiva ante cualquier riesgo.

La figura 1-4 demuestra que hay riesgo de distinto nivel en el pozo



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 23/08/23

Figura 1-4: Riesgo de caída de distinto nivel.

Las causas pueden ser suelos mojados y/o resbaladizos con grasa, aceite, líquidos etc. Superficies irregulares o con aberturas, falta de barandas, calzado inadecuado.

Las medidas de prevención colocar pavimento o revestimiento de características anti deslizante, mayor eficacia en la limpieza, calzado adherente, eliminar los obstáculos con los cuales se pudieran tropezar los trabajadores.

1.2.4.4. Riesgo de Contacto eléctricos.

La electricidad dentro del taller nos permite un mejor funcionamiento con las máquinas y herramientas que utilizan electricidad, pero esto también conlleva un riesgo.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 08/09/23

Figura 1-5: Riesgo Contacto Eléctrico.

Las causas que se tiene son contacto indirecto, con masas (falta de puesta a tierra, deterioro de aislamiento) contacto directo, parte activa.

Las medidas de prevención son revisar periódicamente las instalaciones eléctricas, no ocupar elementos eléctricos con las manos mojadas, comprobar los interruptores diferenciales accionando los pulsadores una vez al mes.

La figura 1-5 se observa que hay riesgo de contacto eléctrico ya que los enchufes no se encuentran en buen estado y no está señalizado.

1.2.4.5. Riesgo de ruido.

Los equipos ubicados en el taller producen ruido y esto puede originar lesiones irreversibles en los trabajadores, sobre todo cuando se exceden los límites de ruido por sobre lo permitido.

La causa de los ruidos principalmente viene desde las máquinas, equipos y herramientas.

Las medidas de prevención son realizar las mantenciones preventivas a los equipos de trabajo y gestionar con la mutual para que se realice en el lugar de trabajo la evaluación del nivel de ruido del taller mecánico.

1.2.4.6. Riesgo de quemadura

Los procedimientos que se desarrollan dentro de un taller mecánico a diario son tienen mucho porcentaje de que ocurra alguna quemadura al operario, donde se trabaja en algunos casos con aceite caliente en las mantenciones, quemaduras por alguna sustancia que reacciona en la piel en forma de quemadura también.

Donde el causante de estas quemaduras dentro de un taller mecánico lo son los fluidos calientes, soldadura, cortar con máquinas abrasivas también general diferentes tipos de quemaduras , sustancias químicas y nocivas para la piel , una forma de acortar significativamente ese porcentaje de generar alguna quemadura es la utilización de lentes casco , guantes , caretas en el caso que se necesite de algún trabajo de soldadura o corte , como también muy importante el uso de lentes de alta resistencia..

1.2.4.7. Riesgo proyección de Partícula.

Los distintos procedimientos dentro de un taller mecánico como lo son los trabajos de corte con alguna herramienta que proyecte partículas de metal cuando se está utilizando como lo es la galletera el esmeril u trabajos de oxicorte son elementos que producen un alto material particulado en el ambiente lo cual tiene un riesgo bien elevado que el operador se pueda lesionar.

Las causales de estas lesiones se originan por la gran cantidad de material particulado que expanden cuando se le está dando funcionamiento.

Las únicas medidas que hay para lograr bajar ese porcentaje de lesión es con la utilización de ropa adecuada , no dejar al descubierto partes del cuerpo que son de extrema consideración como ojos , la piel , cortes de extremidades entre otros, también la utilización de caretas contra estos elementos metálicos que genera la utilización de estas diversas herramientas abrasivas , también es muy importante la utilización de mascarillas que impidan que ingresen estos fragmentos a órganos vitales como lo son los pulmones.

1.2.4.8. Exposición a radiaciones no ionizante.

En el trabajo de soldadura, produce radiación no ionizante que puede afectar severamente los ojos y la piel.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 09/10/23

Figura 1-6: Trabajo de Soldadura.

Las causas que se producen a la radiación, son las labores de soldadura.

Las medidas de prevención usar mamparas de protección para delimitar el área de trabajo y no exponer a los demás trabajadores.

1.2.4.9. Riesgo de contacto con sustancias peligrosas

Dentro de un taller mecánico existen diversos procedimientos que se utilizan diferentes fluidos que son dañinas al contacto con la piel, como lo son cuando se realizan los cambios de aceite en esa situación cambio de aceite con lo cual el trabajador tiene contacto directo con sustancias peligrosas, otras sustancias las cuales se encuentran son disolventes, pintura, detergentes, etc.

Las causas de las sustancias es el directo contacto con ellas, las escritas previamente.

Las medidas de prevención para este riesgo mantener los recipientes cerrados, etiquetados, y en lugar ventilado, sustituir dentro de lo posible las sustancias peligrosas por otras con las mismas propiedades, pero que generen menos peligro para los trabajadores.

1.2.5. Condiciones Laborales.

Las condiciones laborales dependerán específicamente del lugar y trato Ud. este desempeñando dentro de la empresa, entonces las condiciones laborales son distintas para diferentes puestos laborales que se ejercen dentro de un taller mecánico, lo cual se deben cumplir algunos factores para que funcione como tal una empresa que son el orden, la limpieza, organización, seguridad entre otros

1.2.5.1. Relación con la autoridad

El puesto o referencia de autoridad dentro de un taller mecánico tiene que ser alguien relacionado a la industria de la mecánica automotriz, puede ser el mismo dueño, por ejemplo, este puesto tiene atribuciones de dar órdenes y sus trabajadores o colaboradores tienen que acatar las órdenes para el buen funcionamiento del taller mecánico.

El puesto de autoridad en JYV MANTENCIONES es javier petersen flores, es el encargado de dirigir las ordenes dentro del taller mecánico.

1.2.5.2. Protección del trabajador.

Todas las medidas que se quieran implementar en ámbito de protección hacia el trabajador es principalmente la prevención y la máxima protección hacia sus trabajadores.

Algunas de las normas chilenas que protegen al trabajador son:

- La Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus decretos auxiliares,
- El Código del Trabajo (artículos 184 y siguientes)
- El Código Sanitario Libro III: “De la Higiene y Seguridad del Ambiente y de los Lugares de Trabajo”

1.2.5.3. Flexibilidad laboral.

El término de flexibilidad laboral se consideran algunos criterios de flexibilidad laboral como lo es acceder a feriados, acceder a vacaciones sin ningún problema, acceder a tomarse un día libre o media jornada para poder resolver problemas personales, poder hacer uso de licencias médicas, entre otros factores laborales.

1.2.5.4. Percepción de estabilidad laboral y trato.

El concepto de estabilidad laboral en el ámbito del empleo es la seguridad que se le da a un

La estabilidad laboral se puede definir como el derecho que tienen los trabajadores de permanecer en su puesto de trabajo, con un trato educado y responsable ya sea por parte del trabajador como el empleador.

1.2.5.5. Satisfacción con el trabajo.

Otro punto muy importante a destacar dentro del trabajo del día a día es el termino de satisfacción laboral que es un estado emocional placentero o positivo resultante de la experiencia misma del trabajo , ese punto de satisfacción es muy importante para los trabajadores porque le ponen más empeño a que salga bien también mejora mucho el rendimiento de todo el entorno es el resultado de que estás haciendo un buen trabajo..

Tener un ambiente de trabajo adecuado con los colegas también está dentro de la satisfacción del trabajo.

1.2.5.6. Seguridad social.

La seguridad social es la protección que una sociedad proporciona a los individuos y los hogares para asegurar el acceso a la asistencia médica y garantizar la seguridad del ingreso y la protección de la salud y vejez, Fonasa o sistema privado que son las ISAPRES, el trabajador tiene la opción de elegir una de las dos anteriores, en relación al sistema de protección de la vejez, existen diversas instituciones, todas privadas en la actualidad.

1.2.6. Tiempo de ventas

Los tiempos de ventas dentro de un taller mecánico, son las ventas que no tienen que ver con la reparación o mantención de un automóvil, sino que son todas aquellas ventas que se encuentren en la sala de ventas como lo son las ampolletas, baterías, luces, fusibles etc.

1.3. AUDITORIA

Toda auditoria es de mucha ayuda al ordenar todas las capacidades humanas, económicos y tecnológicos, en aquellas secciones de trabajos de mayor oportunidad de

mejoras, en las auditorías se pueden ordenar e identificar lo que necesitamos controlar, tomando mejores decisiones que sean relevantes dentro del negocio.

Algunas características son:

- Capacidad de visualizar factores que le den valor agregado al trabajo
- La mayor capacidad es la rapidez
- Capacidad de decisiones claras con datos claros para una mejor decisión

Existen diferentes tipos de auditorías basadas en el mantenimiento que son:

- Auditoría en mantenimiento tipo cualitativa
- Auditoría cualitativa del proceso de optimización del mantenimiento
- Auditoría en mantenimiento tipo semi cuantitativa
- Auditoría en mantenimiento tipo cuantitativa

Por lo general Las auditorías que se llevan a cabo en todos los talleres es la auditoria en mantenimiento cualitativa del proceso de optimización del mantenimiento en dicha auditoria se realiza un cuestionario donde se evalúan diferentes aspectos, el tipo de trabajo, la segur.

, tiempo de venta, condiciones laborales.

La evaluación de esta auditoria es de manera cualitativa, donde se debe dar una serie de recomendaciones para mejorar la gestión del mantenimiento.

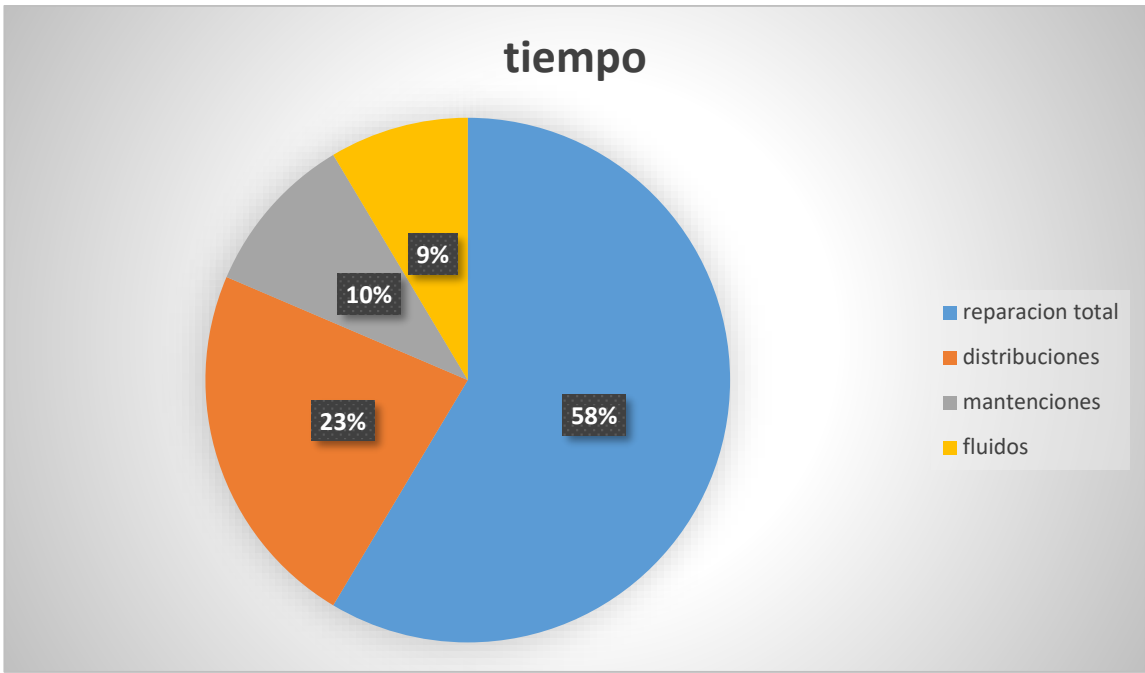
1.3.1. Tipo de trabajo.

Se registro los tipos de trabajo con su respectivo tiempo a emplear trabajo como lo son, tren delantero, afinaciones, distribuciones, trabajo de culata (incorporando tiempo de rectificación), embragues entre otros.

Tabla 1-4: Tiempo asociado a números.

N°	Tiempo
1	Entrega rápida
2	Plazo corto 1 a 2 días
3	Mediano plazo (2-3 días)
4	Largo plazo (4-5 días)
5	Tiempo indefinido

Fuente: Elaboración propia de acuerdo apuntes en clases.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a auditoría realizada.

Gráfico 1-1: Tiempo que demora el trabajo.

Como se muestra en el grafico todos los trabajos organizados por detalle del trabajo y tiempo empleado en donde los trabajo mecánicos que más se demoran nos encontramos con las reparaciones totales como lo son los reacondicionamiento completo de motores , trabajos de culata en donde se suma los tiempos de las casas de rectificación y en algunos casos hasta tiempo de espera por mucha demanda de trabajo de parte de la casa rectificadora Hay varios trabajos que son de entrega inmediata como el cambio de aceite, de pastillas, de bujías, mientras que el mediano plazo se encuentran seis trabajos los que son cambios de amortiguadores, cambio kit de embrague, reparación de corona, entre otros.

1.3.2. Seguridad.

En términos de seguridad dentro de un taller mecánico lo que conlleva de velar por la mínima seguridad hasta llegar a los más altos niveles de estandarización en términos de seguridad para los trabajadores , lo cual como mínimo siempre será las protecciones personales como lo son el uso de lentes , cascos , caretas , guantes entre otras cosas como también acompañado de bloqueadores solares para la piel entre otras medidas para la seguridad , hasta llegar a estándares de seguridad elevados como lo son la protección de exposiciones de radiación , siendo esta una de las más peligrosa dentro de un taller mecánico.

1.3.3. Condiciones Laborales.

Lo cual se confecciono las condiciones laborales fue al realizar diversas opiniones a los trabajadores u operarios dentro del taller mecánico a lo cual se realizó una tabla que tiene un rango de 1 donde es mala y 4 que es excelente

Tabla 1-4: Rangos de condiciones Laborales.

N°	Indicador
0	Mala
1	Regular
2	Buena
3	Excelente

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a apuntes de clases

Dentro del taller mecánico lo más normal es llevar unas buenas condiciones laborales, donde estas buenas condiciones laborales nos deja un ambiente laboral grato y agradable entre todos los que componen el taller mecánico , aceptando trabajos con mejor ánimo y disposición esto es fundamental para lograr el éxito de un taller mecánico reconocido..

1.3.4. Tiempo de ventas.

El tiempo de ventas será determinado por los números de 1 al 4 donde:

NUMERO	TIEMPO ESPERA
1ADITIVOS, COOLANT, BATERIA	DE 0 A 15 MINUTOS DE ESPERA
2TREN DELANTERO	DE 15 A 30 MINUTOS DE ESPERA
3 METALES, ANILLOS, EMPAQUE	DE 30 A 45 MINUTOS DE ESPERA

4 embrague, bujías, sistema de encendido	DE 45 A 60 MINUTOS
--	--------------------

Tabla 1-4: Tiempo de Ventas.

Como podemos apreciar el grafico 1-4 donde nos deja a la vista que las ventas que más demoran son las de la de sistemas de embragues, sistema de encendido y las bujías, ya que conlleva a la revisión de una serie de catálogos, revisar en el programa del computador del taller como también la experticia del mecánico al observar ese repuesto. Se debe revisar el catálogo en el computador o preguntar según la experiencia del trabajador, otras ventas que se demoran son la venta de ajuste de motor lo que lleva los metales de biela como de bancada , anillos de pistón ,aceites entre otras ventas estas ventas hay que comparar repuesto usado con repuesto nuevo en la mayoría de esas ventas hay se ve un aumento del tiempo de venta como también lo fluidos donde hay que estar viendo el embace detenidamente ver si cumple las especificaciones y normas del fabricante como entre otros factores.

1.4. **PUNTOS CRITICOS.**

Los puntos críticos es el momento concreto en que sucede o es necesario realizar algo y los puntos críticos según la auditoría es:

1.4.1. **Tipo de trabajo.**

Entre los trabajos que más necesitan horas de trabajo son los trabajos de rectificación ya sea para rectificar una culata , rectificar superficie de block , válvulas , volantes de inercia entre otros trabajos que demoran , estos trabajos principalmente demoran más es netamente por el tiempo y trabajo de la rectificadora de confianza , donde la rectificadora puede tener mucha demanda de trabajos , por una disminución de personal dentro de ella lo que hace que se demoren más en trabajos planificados , también como taller mecánico es ver si es que existe un espacio y tiempo para ver estos tipos de trabajos ya que en algunos casos no hay más espacio en el taller mecánico para darle servicio a ese automóvil

1.4.2. Seguridad.

En temas de seguridad dentro de un taller mecánico es donde tiene más puntos críticos que se puedan encontrar, donde se aboga por el buen aseo y limpieza de las zonas de trabajo para reducir ese alto porcentaje de puntos críticos, también donde el operario tiene todo organizado limpio y ordenado eso nos lleva a excelentes resultados de disminuir todo punto crítico que encontremos en las áreas de trabajo.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 18/08/23

Figura 1-7: Desorden del taller.

Otro punto muy importante de los llamados puntos críticos que se encuentran dentro de un taller mecánico es mejorar la visibilidad vial del taller , como lo es las marcaciones de los puntos más críticos y que pueden generar accidentes de grandes envergaduras, como es la mejora de todas la señaléticas donde nos diga que hay un peligro enfrente de nosotros como lo son las zonas de alta tensión , el peligro no pasar , identificar zonas como piso resbaloso entre otros puntos que todos los carteles de advertencia existan y estén en buenas condiciones.



Figura 1-8: Señalización en mal estado.

Muchos talleres carecen de toda señalización de seguridad dentro de las instalaciones lo que hay que ir mejorando progresivamente la seguridad vial del recinto.

Otra gran problemática que se visualizan también es la nula rotulación de sustancias que se encuentran con frecuencia dentro de un taller mecánico como lo son los aceites que se venden a granel donde debe llevar una rotulación donde diga su fecha de elaboración como también para que será utilizado ese aceite también como la viscosidad de ese aceite. También otros de los puntos críticos es la no rotulación de algunos elementos o componentes que se encuentran por ejemplo los aceites que se venden para relleno aparecen en la figura 1-9, se ve que no existe ninguna indicación para que son y el tipo de aceite que ya sea un 20w50 o 10w40. Y aparte que el lugar no se encuentra ordenado.



Fuente: Elaboración propia, base a fotografía tomada 18/08/23

Figura 1-9: Tambores de Aceite Relleno.

Otro punto crítico dentro de la organización es la entrada de los vehículos, ya que las líneas y bordes que se encuentran para entrar al pozo están gastadas o deterioradas con el tiempo, lo cual se necesita una mantención como muestra la figura 1-10.



Fuente: Elaboración propia, base a fotografía tomada 19/08/23

Figura 1-10: Pozo del taller.

Otro punto a considerar del pozo del taller mecánico es la poca o nula luminosidad de ese espacio de trabajo como se ve en la figura 1-11 no tiene ninguna luminosidad para la seguridad del trabajador donde la mayor parte del día está en ese lugar, la solución a esta problemática es la instalación de luminaria nueva y en puntos estratégicos para dar una mayor seguridad al que este realizando trabajos en él.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 20/08/23

Figura 1-11: pozo.

Uno de los puntos más críticos dentro de un taller mecánico es La exposición a radiación no ionizante y la proyección de partícula es uno del punto más crítico, ya que es donde menos se emplean medidas de seguridad como muestra la figura 1-6, por lo cual se hará una propuesta para mejorar estos dos trabajos y reducir el riesgo de ellos.

1.4.3. Condiciones laborales.

En el aspecto de las condiciones laborales la búsqueda de puntos críticos fue nula. Dentro de las condiciones laborales no se encuentran puntos críticos ya que los trabajadores evalúan a la autoridad como buena o excelente en los diferentes puntos que se le preguntaron.

1.4.4. Tiempo de ventas.

El mayor punto crítico dentro de los tiempos de venta es la venta de kit de embragues ya que el operario tiene que investigar más a fondo el repuesto para ese vehículo acudiendo a foros por internet, catálogos, medidas y parentescos con otros repuestos parecidos.

También como punto crítico tenemos la venta de sistema de encendido donde las bujías son la más crítica es donde el operario tiene que estar constantemente leyendo catálogos de bujías, también como la correcta elección de su grado térmico, como fijarse en la rosca y cuantos electrodos tiene siendo las bujías uno de los productos más críticos a la hora de generar una venta dentro del taller mecánico.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍAS

2. **METODOLOGIAS.**

2.1. **METODOLOGIAS.**

La metodología es una serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido.

La metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación, la palabra proviene del griego (métodos) que significa métodos y el sufijo que deriva de (koyog) que significa logo de allí es definida la ciencia de los métodos.

Dentro de este capítulo se verán diferentes tipos de metodologías como:

2.2. **METODOLOGIA DE LAS 5S.**

La metodología japonesa 5S está fundamentada en cinco principios pensados para facilitar las dinámicas de trabajo, mejorando aspectos como el uso de los espacios de trabajo, la organización, la higiene, las normas y las dinámicas de convivencia dentro de las compañías que lo aplican

Su nombre proviene de cinco principios el (seiri) , (seiton), (seiso), (seiketsu) y (shitsuke).

2.2.1. **Seiri clasificar**

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en área de producción o en áreas administrativas. Dentro de esta organización se deben cambiar los cuartos antiguos por archivos o bodegas que solo almacenar elementos de manera clasificada y se deben eliminar las obsolescencias de Es la primera S, Seiri o clasificar tiene como definición separar lo necesario de lo innecesario, guardando lo necesario y eliminando lo innecesario.

La implementación de esta “S” es beneficioso para todo tipo de organización, con diferentes tipos de ambientes laborales, su aplicación la puede realizar cualquier trabajador ya que es muy sencilla de aplicar, entregando grandes resultados tanto en seguridad, orden y limpieza.

Los beneficios de la clasificación:

- Mejor control de inventario.

- Más espacio en el lugar de trabajo.
- Menos accidentes.
- Se disminuye el tiempo de búsqueda de documentos u otros elementos de trabajo.
- Se elimina lo innecesario.

2.2.2. Seiton u Ordenar.

El propósito principal de seiton (orden) es ubicar los elementos necesarios en sitios concretos donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retomarlos al correspondiente sitio. Las metodologías utilizadas en seiton facilitan su codificación, identificación y ubicación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo en perfectas condiciones

Desde el punto de vista de la aplicación del orden esta “s” tiene como función que cada cosa tenga su sitio y un sitio para cada cosa, es decir debemos decidir donde tiene que ir todos los objetos de área, ubicarlos e identificar la ubicación claramente con fotos del objeto o un cartel con su nombre. segunda S se ordena, todo lo que se hizo en la clasificación, todo lo que se dejó como necesario en la S anterior, ahora se debe mantener en forma ordenada, identificada y de fácil acceso, para disminuir los tiempos de búsqueda del o los elementos buscados.

Cada elemento que se clasifica y ordena debe quedar con una ubicación, un nombre y un volumen designado, no solo se debe especificar el lugar en el que quedara, sino también el número máximo de elementos que se permita.

En el caso de las máquinas, se debe mantener ubicado un lugar cerca de ellas donde colocar las herramientas cotidianas que se utilizan, para así evitar los tiempos de búsqueda de herramientas que se encuentran lejos de las máquinas.

Beneficios de ordenar:

El empleo de Seiton a los elementos clasificados como útiles, demuestra que tener lo necesario, en su justa medida, con la calidad requerida y en el momento y lugar adecuado, llevara a los siguientes beneficios:

- Disminución del tiempo de búsqueda.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
- Se evita el sobre stock y el deterioro de los elementos almacenados.
- Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.

2.2.3. Seiso o Limpieza.

La tercera S de la metodología japonesa consiste en la limpieza.

Cada trabajador de cualquiera sea la organización para la cual trabaja, deberá mantener su lugar o área de trabajo ordenada y limpia.

Los trabajadores deberán entender lo importante que es tener el lugar de trabajo limpio, cada persona tiene como responsabilidad retirar cualquier tipo de suciedad, antes y después de realizar el trabajo.

En los talleres la limpieza es fundamental, ya que se basan en el mantenimiento productivo total, y una de las fases, es la limpieza que cumple una función principal dentro del sistema, pues al tener toda el área de trabajo limpia ayuda a tener una mejor inspección de los equipos de trabajo.

Limpiar la suciedad y el polvo, eliminar fuentes de contaminación, hacer que la limpieza resulte cada vez más fácil, pintar el área de trabajo, generar e implementar programas de limpieza, supervisar la situación y mejorarla continuamente.

Seiso aporta rendimiento al entorno o lugar de trabajo, a los equipos y máquinas cuando se realiza una mantención, pues que muchas de las fallas comienzan con la suciedad por la introducción de partículas a grietas, también es beneficioso para el trabajador, ya que al mantener su área de trabajo limpia y ordenada se evitan accidentes, enfermedades profesionales.

Beneficios de la limpieza:

- La calidad del producto final mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación.
- Se minimiza el riesgo de accidentes.
- La vida útil del activo se incrementa, al evitar deterioro por contaminación y suciedad.

2.2.4. Seiketsu o Estandarización.

La estandarización hace referencia al establecimiento de estándares claros y visibles para cada uno de los tres primeros elementos de las 5s.

Los estándares deben ser presentados a todos los trabajadores y deben estos estándares demostrar cual es la práctica aceptable.

Deben ser visuales, fáciles de entender, señalar cualquier anomalía y siempre con énfasis en la mejora continua.

Los beneficios de la estandarización:

- Facilita el mantenimiento.
- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se digitaliza un programa para mantener los resultados obtenidos.

2.2.5. **Shitsuke o sostener**

Al igual que la cuarta s, shituke no consiste en implementar nuevas actividades sino en mantener las anteriores. Haciéndolas incorporado en las tareas cotidianas que podemos decir que ya son parte de nuestra manera de trabajar. Por eso lo traducimos como hábito consiste en tener el hábito de implementar permanentemente y correctamente los procedimientos apropiados. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras “S” en un largo periodo de tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro “S” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo El objetivo es garantizar la continuidad de los esfuerzos anteriores por medio de establecer una cultura de disciplina y de mejora continua, con la finalidad que las personas realicen acciones correctamente como parte de su rutina.

La cuatro “S” anteriores se pueden llevar a cabo sin inconveniente ya que se trata de acciones, que se deben llevar a cabo por el trabajador o la organización, pero no por eso se garantizará el éxito, todo dependerá de la disciplina empleada en el lugar de trabajo.

Beneficios de la Disciplina:

- Respeto y cuidado con los trabajadores y la empresa.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.

2.3. **CICLO DE DEMING.**

El ciclo de Deming o ciclo PDCA (plan, do, check, act) es una estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas a través de una metodología de resolución

de problemas utilizado en los sistemas de gestión, compuesto de cuatro puntos básicos y cuyo fin último es la calidad.

Está basado en un concepto ideado por William Edwards Deming, profesor universitario y estadístico y considerado el padre de la revolución de calidad, ya que su nombre se asocia con el desarrollo de Japón tras la segunda guerra mundial.

El ciclo es una metodología de mejora continua, con cuatro etapas cíclicas que se demuestra la figura 2-2 una vez terminada el ciclo, se debe comenzar nuevamente, así las actividades son revaluadas para integrar nuevas mejoras.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a pdf Estrategia 5S.

Figura 2-2: Ciclo de Deming.

La búsqueda de nuevas metas u objetivos en los trabajos, por lo general trae beneficios ya que todos entraran al ciclo de Deming por ende la mayoría será evaluada para tener un mejor resultado.

2.3.1. Planificar.

Se identifica cuales son aquellas actividades de la organización susceptibles de mejora y se fijan los objetivos a alcanzar al respecto. La búsqueda de posibles mejoras se puede realizar con la participación de grupos de trabajo, escuchando las opiniones de los trabajadores, buscando nuevas tecnologías, entre otros procedimientos.

2.3.2. Hacer.

Se ejecutan los cambios necesarios para efectuar las mejoras requeridas. Es conveniente aplicar una prueba piloto a pequeña escala para determinar el funcionamiento antes de hacer cambios a gran escala.

2.3.3. Verificar.

Las actividades planeadas hay que realizarle un seguimiento luego de llevarlas a cabo, con la medición de procesos, productos y los resultados que conlleva el hecho de implementar una nueva mejora.

La ISO 9001:2015 manifiesta que la organización debe determinar:

- Que necesita seguimiento.
- Los métodos de seguimiento, medición, y evaluación de procesos.
- Cuando se debe llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- Cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

2.3.4. Actuar

Finalmente, luego del periodo de prueba se estudian los resultados y se comparan estos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantara la mejora en forma definitiva y a gran escala en la organización , pero si no lo son habrá que evaluar si se hará cambio o si se descarta la mejora.

2.3.5. Kaizen.

El método kaizen tiene por objetivo maximizar la producción mediante la mejora constante del aparato productivo empresarial, reduciendo las ineficiencias para aumentar la conectividad de la empresa en el mercado-

Por este motivo se ha convertido en una referencia de la mercadotecnia en la actualidad.

Es una palabra compuesta de la derivación de dos kanjis japoneses, donde “KAI” significa cambio o reforma y “zen”es la sabiduría o bondad.

Este método fue creado en Japón en la década de los 50, como una actitud de reconstrucción después de la segunda guerra mundial.

Hoy en día, la modernización y la transformación digital ha jugado un papel fundamental en la evolución en su forma de ser aplicado, puesto que las técnicas van avanzando al ritmo de la tecnología.

2.4. PROPUESTA DE METODOLOGIAS.

Las metodologías previamente descritas ya sea el ciclo de Deming o las 5S son las que se aplicaran para la propuesta de planes de mejora para el taller.

Un sistema de mejoramiento continuo (Kaizen, 5S) que emplee el ciclo PHVA en reiteradas ocasiones y de forma estable.

La metodología de las 5S puede tener una conducta creciente y reiterada si se desarrolla constantemente.

La propuesta de implementación de las 5S estará basada en el ciclo de Deming.

2.4.1. Propuesta de implementación 5S.

A continuación, se dará a conocer cómo se debería implementar las 5S dentro del taller.

2.4.2. Seiri o Clasificar.

Para poder llegar a implementar la primera “S” se deben cumplir los siguientes pasos.

2.4.2.1. Hacer un registro fotográfico.

Realizar registros fotográficos son muy relevantes a la hora de hacer un cambio, para que se puedan ver los resultados desde que se comenzó con el proyecto, hasta que finaliza exitosamente el proyecto a dirigir.

A la hora de analizar las fotografías se deben llevar a una solución con el propósito de poder reconocer los diferentes factores realizar una clasificación ordenada fácil de comprender.

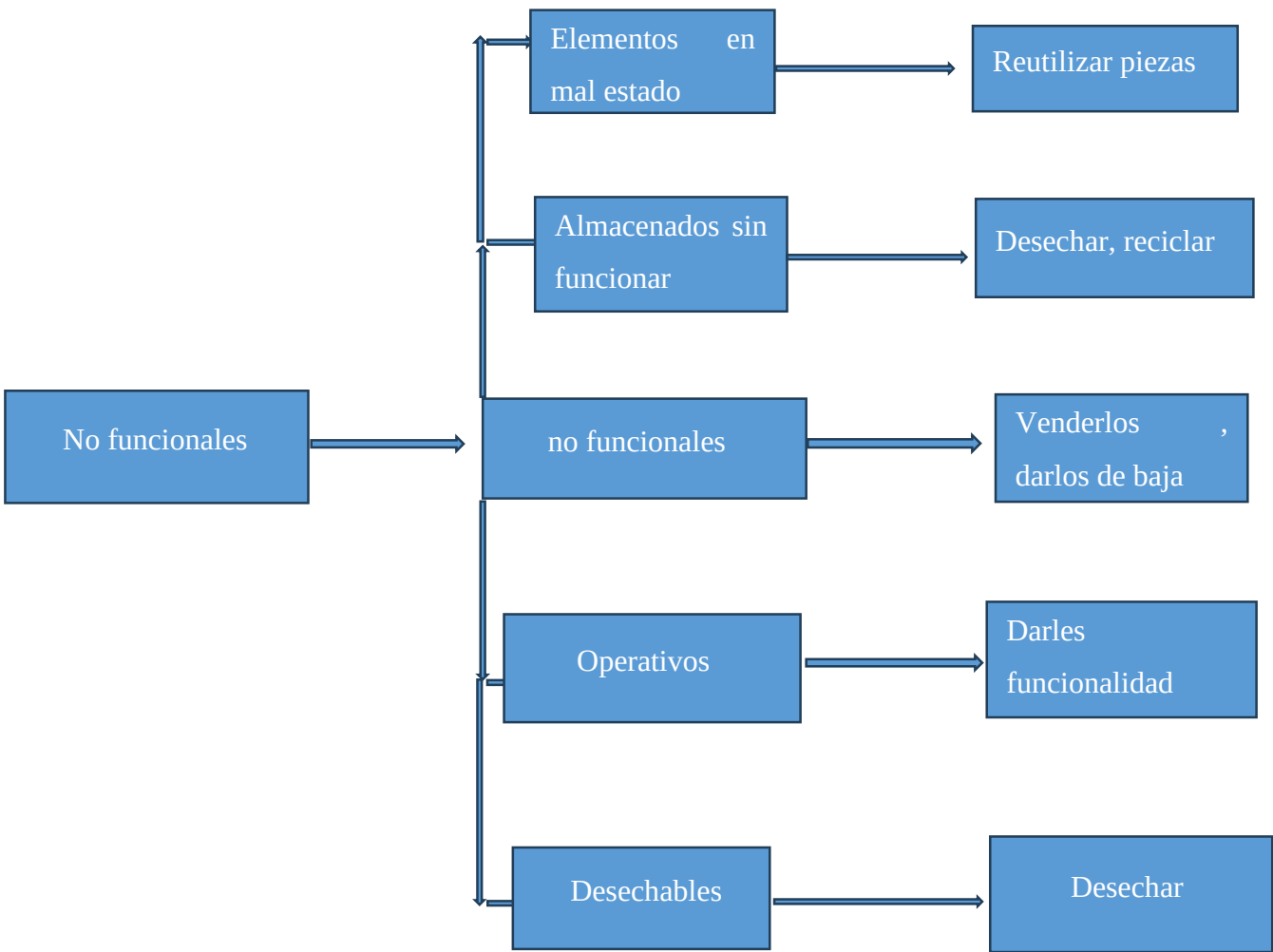
2.4.2.2. Criterios de Evaluación.

Los criterios para poder clasificar los elementos son:

-cantidades. los diferentes tipos de uso como también es muy relevante el estado en el que se encuentra como también la relevancia que genera ese proyecto, también es muy importante como también eficiente el hecho de mantener realmente lo necesario.

•

En la figura 2-3 se puede ver algunos criterios para clasificar los elementos.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a pdf Estrategia 5S.

Figura 2-3: Criterios de Clasificación.

Los elementos que se encuentren en mal estado van hacer los que están en excelente estado o se encuentra incompleto y se darán tres procesos para ellos que serán el reparar, desechar y su posterior reutilización.

2.4.2.3. tarjetas rojas

a la hora La elaboración de las tarjetas rojas, ayuda a distinguir fácilmente si se debe realizar alguna acción con el elemento en cuestión, la tarjeta puede ser completada por los trabajadores o la autoridad.

En la figura 2-4 se muestra cómo sería la tarjeta roja a rellenar, esta tiene la categoría del elemento, la razón de la tarjeta y la acción que se va a requerir, la fecha de inicio y término y el número de tarjeta que sería.

2.4.2.4. Identificar los elementos innecesarios.

Se observan los disitontos elementos que no se ocupan en el taller mecánico

En donde no se tenga certeza que son funcionales en donde se deben tomar distintas deciciones tanto de los trabajadores y el jefe de taller que les den solución a estos elementos innecesarios dentro del taller mecánico

2.4.2.5. Aplicación de la tarjeta roja.

En esta sección se verá ejecutada la aplicación de las tarjetas rojas a los diferentes elementos como desechables y vendibles.

La aplicación debe ser visible y evitar que se desprenda fácilmente.

2.4.2.6. Trasladar los elementos innecesarios.

Dentro de todos los elementos innecesarios no pueden seguir dentro del establecimiento del taller mecánico ya que lo único que estaría ocasionando seria la perdida de valioso espacio de trabajo o acopio que se pueda usar de mejor manera y ser más eficiente, después su posterior control con las tarjetas rojas para saber si el objeto tiene que estar hay o está por equivocación o descuido, posterior de este proceso se decide si donar o desechar u vender,

2.4.3. Seiton u Ordenar.

Luego de una exhaustiva clasificación de los elementos que se encuentran en el interior del establecimiento de taller mecánico se amplió la disponibilidad de espacios abiertos para así facilitar principalmente el orden del lugar.

Los pasos para implementar Seitan son los siguientes:

2.4.3.1. Analizar y definir el sitio de colocación.

Posteriormente se debe analizar exhaustivamente como seiri principalmente se debe observar el espacio físico que se encuentra en el taller, como van apareciendo nuevos espacios de acopio u alguna utilización más eficiente dentro del área de trabajo, estos espacios nuevos se utilizarán principalmente de elementos de reubicación como también para una óptima distribución de manera óptima.

2.4.3.2. Decidir la forma de ubicación.

En este contexto es donde se ordenan los elementos en su lugar que les corresponde en el orden y lugar correcto esto hace un trabajo más eficiente genera menos tiempo y decisión

Para la decisión que debemos tomar en el momento indicado es principal especificar la funcionalidad del objeto., para decidir la forma de ubicación del taller, especificar la funcionalidad de cada elemento, también para especificar los distintos nombres como también la ubicación de distintos elementos, también ubicar los elementos según criterios de seguridad y eficiencia.

• .

2.4.3.3. Rotular sitio de localización.

El proceso de rotulación es de esencial ayuda al trabajador de turno por medio de la visualización y la identificación de las distintas herramientas disponible en el lugar de trabajo, como también el orden de cada elemento así reduciendo el tiempo en cada trabajo realizado.

2.4.3.4. Trazar perímetro.

Al procedimiento en donde se traza el perímetro a esta acción ejecuta la demarcación de todas las herramientas sobre una superficie plana en donde se identifican los sitios y en el sitio que se ubica esto es de vital ayuda visual ya que una herramienta se notara de inmediato Trazar el perímetro se le llama a la demarcación de las herramientas sobre una superficie plana, donde se señala el sitio y la forma en la cual se ubica, esto ayuda a la visual, ya que no se encuentra una herramienta se notara de inmediato.

Como en el taller se encuentran maletas la organización de esta se puede dar como demuestra la figura 2-5.



Fuente: <https://bit.ly/2pV6VkF>.

Figura 2-5: Orden de Maletas de Herramientas.

2.4.4. Seiso o Limpieza.

Dentro de un taller mecánico el tema de la limpieza tiene que ser la vertebra principal dentro de todos los procedimientos que se ejecutan en el taller mecánico-

Pasos para implementar la limpieza:

2.4.4.1. Determinar el ámbito de aplicación

El objetivo de seiso es lograr mejorar todo que tenga que ver con el aspecto físico del proyecto a eso también le sumamos en buscar la seguridad del recinto como lo son los accidentes de trabajo ocasionados por la suciedad del ambiente , el trabajo de limpieza tiene sus secciones específicas para cada limpieza como lo son los ambientes o áreas físicas tales como pisos ,Mesones, alrededores entre otros ambientes , también los elementos de trabajo como lo son los repuestos, las herramientas , estantes, entre otros elementos, también se considera la maquinaria e equipos de trabajo.

2.4.4.2. Planificar actividades de limpieza.

Todos los desperdicios de un taller mecánico como lo son los aceites residuales , también todo tipo de aditivo residual, también residuos de agua , estos elementos que alteran negativamente en la utilidad y rendimiento de los diferentes equipos, el objetivo de este proceso es identificar el punto de partida ayuda a generar un ambiente de trabajo limpio he ordenado o como consecuencia si esto no se cumple es un ambiente de trabajo poco higiénico difícil de tratar La acumulación de desperdicios, aceites, aditivos, agua, son factores que afectan el rendimiento y la eficiencia de los equipos, identificar el origen de estos ayuda a tener un ambiente limpio de trabajo, de lo contrario la limpieza se volverá una actividad más difícil de realizar ya que se encontraran diferentes puntos de limpieza lo cual hará que la actividad sea mucho más laboriosa y difícil de mantener y ocupara mayor tiempo. Lo que llevara actividades con mayor consumo de tiempo

Como también se le deben asignar objetivos a los trabajadores cuando esté realizando una limpieza como lo es tenerles suministros de limpieza también que cada trabajador deje su área de trabajo limpia a la hora de ya no ocupar ese espacio de trabajo , tener pasos de limpieza así se tendrá una limpieza bajo estándares de calidad.

2.4.4.3. Realizar la limpieza.

En el procedimiento de limpieza se deben cumplir mínimos estándares de higiene como en primera instancia es la limpieza general del recinto desde la zona más limpia a la zona menos limpia.

Los puntos más débiles en el proceso de limpieza son la limpieza completa del pozo como se observa en la figura 2-6 principalmente por sus paredes sucias toda el área del pozo desordenado y poco organizado.



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 26/08/12023

Figura 2-6: Pozo parte inferior.

Y por otra parte el punto más fuerte es la limpieza de mesones de ventas , pisos ,estructuras menores , también tiene que hacerse las limpiezas de la maquinaria del taller que nos ayuda en los diferentes diagnósticos que realizamos en el taller , como lo son el compresor que se encuentra sin ruedas , con pérdidas de aceite , y por otro lado se quedó pequeño para todo el esfuerzo que hace en cada trabajo Y el punto menos crítico de la limpieza son las áreas físicas ya sea el piso, paredes, mesones. Como se ve en la figura 2-7



Fuente: Elaboración propia en base a fotografía tomada 12/09/23

Figura 2-7: Compresor.

2.4.4.4. Organización del día de limpieza.

En el momento de ejecutar las correspondientes limpiezas es donde se organiza un día y hora para ejecutar el paso de SEISO en donde se organiza a todo los miembros del taller mecánico en donde se llevan a cabo actividades como el retirar los residuos innecesarios como también la limpieza de toda la estructura del taller como lo son los pisos las paredes , etc , como también una exhaustiva limpieza de todas las herramientas que se encuentren disponibles y como también los equipos de trabajo del taller mecánico.

Por lo general el proceso de limpieza se desarrolla un día que no haya tanta carga laboral y demanda de trabajos, por lo general un día viernes que es el último día de trabajo. Así para retomar la semana con un área de trabajo limpio e higienizado.

2.4.5. Seiketsu o Estandarización.

En esta etapa se encuentra la letra “S” en donde se trata de poner una mirada de clasificación, mantener el orden y la limpieza adecuadamente y que dure en el tiempo, esto hace énfasis a detectar el origen de la mala higiene y hay tomar acciones concretas y de calidad esto nos lleva a una conservación limpia del recinto y de las áreas de trabajo.

2.4.5.1. Asignar Responsabilidades. v

Toda asignación de responsabilidades las debe llevar a cabo todo el personal del taller mecánico para que cada trabajador realice un trabajo específico y diferente a sus compañeros.

Cada trabajador debe ser responsable de tener ordenado y limpio su lugar de trabajo como también su mesón como también su maleta debe tener las herramientas necesarias proporcionadas al empezar la jornada laboral mientras que la parte de administración deben encargarse de tener limpio y ordenado el sector de ventas y tiempo de espera de los clientes ya que será la principal vista que tendrá el cliente a la hora de entrar al taller mecánico.

2.4.5.2. Verificar la continuidad de las 3S.

Para poder verificar este punto se trabajará sobre la tabla 2-1, la cual es una lista de verificación que mide el nivel de aplicación de las 3S.

Tabla 2-1 Verificación 3S.

Trabajador		Fecha
Seiri	Se eliminan los objetos innecesarios.	
Seiton	Se observa orden y rotulación del área.	
Seiso	Se mantiene limpio el área de trabajo, maquinaria y otros.	
		Puntaje Total
Puntaje Total	Nivel.	Observaciones
0-2	Insatisfactorio.	
3-5	Regular.	
6-7	Bueno.	
8-9	Excelente.	

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a pdf Estrategia 5S.

Si identificamos el nivel de insatisfacción con las denominadas “3S” es necesario comenzar desde los inicios con las 3S en donde el nivel es insatisfacción se debe partir de nuevo con las “3S”.

En cuanto a la regulación se debe poner más énfasis en que “s” esta más bajo para colocar una doble mirada de mejoramiento y crecimiento en esa situación.

Etapas “S” Regular: Se debe verificar en que “S” está más bajo para colocar mayor atención en esa que en las demás.

Etapas Bueno: es un camino de mejora hacia alcanzar el estándar que se desea para avanzar en el desarrollo del proyecto.

Etapas Excelente: en donde todos los elementos que se tenen en orden y higienizados, es una etapa en donde todo se encuentra en perfectas condiciones de limpias y ordenadas.

2.4.5.3. Establecer medidas preventivas.

Entre las medidas de prevención es destinar un tiempo predeterminado antes de iniciar los trabajos así tener un control ordenado antes de iniciar las actividades , también se encontrara más ordenado y limpio esto gracias a las “5S” donde nos permite tener todo sistematizado.

Otra de las medidas preventivas es formularse distintas preguntas y formularle una respuesta rápida y acertada., como se muestra en la tabla 2-2.

Tabla 2-2: las preguntas con sus respectivas repuestas.

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Por qué las herramientas no están disponibles cuando se ocupan?	Porque no son fáciles de encontrar
2	¿Por qué no es posible encontrarlas fácilmente?	Están dispersas en cualquier lugar
3	¿Por qué están dispersas?	No está definido su sitio
4	¿Por qué no está definido el sitio de colocación?	Porque aún existen cosas innecesarias que están ocupando lugar
5	¿Por qué existen cosas innecesarias?	No se había percatado de esto
1	¿Cómo podemos especificar el lugar?	Eliminar cosas innecesarias, especificar su ubicación y rotular el sitio de colocación

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a pdf Estrategia 5S.

Gracias a la creación de esta tabla se puede dar solución varias problemáticas que solo haciendo diferentes preguntas y ver si tienen su respectiva repuesta ya puesta en terreno hace se puede dar una oportuna solución a algún inconveniente que se haya generado en el recinto de trabajo o instalaciones menores.

En donde se pondrá en práctica en trabajos como de orden de las herramientas de trabajo, ver que este todo en su lugar como lo productos que no estén rotulados y algunos que no estén en su lugar que le corresponde, por lo que las preguntas que generamos anteriormente pueden dar diversas soluciones a un mismo problema.

2.4.6. Shitsuke o Disciplina.

El proceso de la última “S” en donde se dirige hacia los cumplimientos y procedimientos como al igual de hacer cumplir las reglas de convicción para llevar a buen puerto la realización de las mejoras del taller mecánico.

Es una herramienta esencial en la ayuda de aumentar la diciplina es el llamado ciclo de Deming así el trabajador al ser un proceso poco a poco comienza a tener menos fallos y ser más disciplinado.

2.4.6.1. Definir y desarrollar actividades que fomenten la participación del personal.

Entre las actividades que se encuentran para fomentar la participación de los trabajadores son el fomentar la comunicación interna del personal de turno como también el desarrollar las actividades dentro de las horas laborales como también el discutir abiertamente para las tomas de decisiones , también el definir claramente el rol que le corresponde a cada trabajador y también el fomentar el trabajo en equipo mediante distintas capacitaciones como también el capacitar y educar constantemente al personal y dar seguimiento a las actividades como parte de acciones correctivas de todo el conjunto de trabajadores.

2.4.6.2. Establecer el escenario para implantar la disciplina.

En este proceso se debe aumentar la disciplina en donde se deben trabajar en los defectos del operario que lleva por años realizando por lo que se les hace costumbre y es difícil corregir a corto plazo por lo que se debe implementar un clima laboral de disciplina y constancia para la correcta implementación de la “5S” en donde para el cumplimiento de estos objetivos se deben implementar ambientes de trabajo como lo es la puntualidad como también la devolución a su lugar los elementos de trabajo que se han utilizado también recalcar el limpiar lo que se ensucia y tratar de no ensuciar el lugar de trabajo también la correcta utilización del uniforme y equipos de seguridad según las normas establecidas como también el respeto a las normas para la conservación del lugar de trabajo

2.5. OTRAS PROPUESTA.

En este ámbito existen diversos tipos de propuestas que son relacionadas al tema de la seguridad en donde encontramos las siguientes:

2.5.1. Espacio de soldadura.

Este tipo de trabajo es el más peligroso es la proyección de partículas y también la radiación no ionizante por lo que se propondrá un espacio de soldadura con mayores áreas abiertas de trabajo y mayores propuestas de seguridad con mayor control de nivel de seguridad.

2.5.2. Compresor.

Entre otra de las propuestas que necesita el taller es el remplazo del compresor Otra propuesta es el cambio del compresor ya que ese elemento ha estado ya con mucho desgaste por el uso continuo en distintos trabajos del taller.

|

2.5.3. Elevadores.

La propuesta principal del taller es un elevador por lo que se realizara un estudio si es fiable el hecho de instalar un elevador en el taller así nos facilita mucho el trabajo pesado que se realizan continuamente n el taller.

CAPÍTULO 3: EVALUACION TÉCNICA Y ECONÓMICA.

3. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA.

3.1. EVALUACIÓN TÉCNICA.

En el comienzo de la evaluación de ámbito técnica se debe tener conocimiento en distribución para su posterior distribución dentro del taller mecánico.

1: es el área de los fluidos mas comunes como el aceite donde se encuentran almacenado en tambores.

2: en esta sección nos encontramos al sitio de almacenaje de los filtros de aceite y otros tipos de filtros como los de combustible, Diesel etc.

3: El estante 3-4 se divide en:

3 a: Filtros de aire.

3 B: Filtros de aceite y filtros de cabina, ampolletas, enchufes de ampolletas, repuestos varios de tren delantero.

4 A: sistema de encendido, ampolletas, elementos eléctricos, empaquetaduras, repuestos varios.

4 B: sistema de frenos, aditivos, aceites.

5: Aceites de diferentes marcas

6: limpieza automotriz

7: Filtros originales, sensores

8: coolant, aguas desmineralizadas, agua verde.

9: Desmontadora de neumáticos.

En el área de layout en donde se observa que hay 4 extintores donde 3 de los extintores están ubicados en las estructuras principales del taller mecánico y 1 de emergencia ubicado en la zona de los pozos de trabajo , después de la zona de neumáticos hay una sección de electricidad del taller zona de interruptores en donde comparte con la zona del compresor de aire , al otro costado contamos con baños de servicio y en la parte trasera mesón de servicios

En los pozos 1-2 se utilizan para los cambios de aceite que se realizan dentro del día, mientras que el pozo 3 se ocupa para el trabajo de cambio kit de embrague.

.

3.1.1. Espacio de soldadura

En un taller mecánico es fundamental tener un espacio donde se realicen con seguridad el trabajo de soldaduras por lo que viene siendo otra propuesta del taller tener un espacio que garantice la seguridad del trabajador y garantice los trabajos.

El espacio será en la parte trasera del taller, como se ve en la figura 3-2 y constara con diversos elementos de seguridad como lo son las máscaras de soldar donde le protegerá los ojos , la cara y cuello con lo que tiene que contar filtros de inactínicos de acuerdo al proceso e intensidades de corriente empleada como también son la utilización de guantes de cuero donde le protegerá las manos y muñecas al operador, también la implementación de colete que protegerá de salpicaduras al trabajador como también el uso de polainas que protegerá de las quemaduras que pueden ser ocasionadas con la salpicadura de metal fundido , fuga que pose filtros de rayos uv y reducción de la luminosidad del arco eléctrico también sirva de separación solo para personal autorizado Al momento de ser aceptada la propuesta en la instalación de un área dirigida netamente a la soldadura lo que se busca como objetivo como lo muestra la figura 3-3 en donde se ve claramente la cortina ignífuga que va a ayudar al operario que está realizando esos trabajos de soldadura y como también una protección a los clientes del taller.



Fuente: mersud.

Figura 3-3: Espacio de soldadura y oxicorte.

Para que sea un éxito el área de soldadura tiene que ser lo primordial el orden del lugar, por lo que cada vez que se ocupe el área de soldadura por el operario tienen que aplicarse las metodologías de las “5S” y como también la implementación del ciclo de Deming ya que al momento de utilizar el espacio de soldadura ocuparan la metodología “5S” debe estar siempre limpio y ordenado siempre se ocupa se limpia y se entrega.

3.1.2. Compresor.

Un compresor es un dispositivo neumático que convierte la energía (usando el motor eléctrico, a gasolina, Diesel, etc) en energía potencial almacenada en aire presurizado es decir aire comprimido.

Dentro de la clasificación de los compresores se encuentran dos que son:

- Compresores desplazamiento positivo.
- Compresores dinámicos. (hasta aquí

3.1.2.1. Compresores desplazamiento positivo.

Entre los compresores de desplazamiento positivo en sus funciones se encuentra es la disminución del aire en la cámara de compresión donde se encuentra almacenado, produciendo el incremento de presión hasta lograr los valores deseados de presión entre los diferentes compresores encontramos el compresor de pistón, compresor de tornillo el compresor de paleta, compresor de lóbulos y compresor FVC compresor de scroll.,

3.1.2.2. Compresores Dinámicos.

Es aquel cuyo principio El principio de funcionamiento se basa en la aceleración molecular. El aire es aspirado por el rodete a través de su campana de entrada y acelerado a gran velocidad. Después es descargado directamente a unos difusores situados junto al rodete donde toda la energía cinética del aire se transforma en presión estática. A partir de este punto es liberado al sistema.

Dentro de los compresores dinámicos se encuentran:

- Compresores centrífugos radiales.
- Compresores centrífugos axiales.

3.1.2.3. Compresor Taller.

El compresor utilizado en el taller mecánico es un compresor de funcionamiento de desplazamiento positivo en el cual como principal función es en la disminución del volumen del aire en el interior de la cámara de compresión en donde se encuentra almacenado resultando un incremento en la presión interna hasta llegar a los valores previstos , en el momento en donde el aire es liberado al sistema.

Estos tipos de compresores de desplazamiento positivo dejan ingresar el aire a una cámara de volumen ya determinado , en donde se comprime por acción positiva del pistón y lo expelen a presiones más elevadas.

Existen diferentes tipos de compresores con los cuales nos encontramos con compresores lubricados y compresores libres de aceite.

El compresor utilizado en el taller mecánico es el compresor krafter monofásico la cual incorpora una sola fase para la corriente alterna

El detalle de características del compresor incorpora 3HP de potencia a 431/minuto con una presión de 9.7 bares de trabajo y una capacidad de estanque de 200 litros de almacenamiento

3.1.2.4. Compresor krafter.

Krafter es una marca reconocida es una marca de equipos y herramientas para la construcción, el trabajo agrícola principalmente para los trabajos industriales como lo es la mecánica, cuenta con el respaldo de empresa. Todos sus productos son pensados para poder realizar los trabajos del día a día de manera confiable gracias a la calidad y el buen desempeño de cada uno de ellos.

Las características que posee este compresor son las siguientes:

Tabla: 3-1: Especificaciones técnicas del compresor

Presión	9.7 bar
Potencia	3hp
Capacidad de estanque	200 litros
Volumen del deposito	183,5 litros
Caudal	431/min
Control	Suich on /off

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a catálogo.

m

El compresor krafter tiene como características principal ebien incorporado un manometro que tiene por función indicar de manera análoga la presión de carga que tiene

el compresor incorpora igualmente una válvula de emergencia que se encarga de regular la sobrecarga de operación y como también regula el fluido especifica el fabricante.

El equipo del compresor tiene que estar bajos estrictos pasos de seguridad como lo son las 5S en donde se tienen que poner en práctica todos sus pasos bien logrados aplicando la limpieza, la estandarización y la diciplina como también el ciclo de Deming que se debe planificar hacer la verificación y las mantenciones para alargar la vida útil del equipo.

Las mantenciones del compresor son las siguientes:

Tabla 3-2: Mantenición del compresor

Equipo	Actividad	Descripción	Tiempo
Compresor krafter	Revisión de aceite	Revisar visualmente si el nivel de aceite se encuentra entre las marcas máxima y mínima	Diariamente
	Limpieza externa	Limpiar externamente el compresor, con detergente neutro	Semanalmente
	Verificación de la Válvula de seguridad	se debe realizar la verificación de la válvula de seguridad, accionándola	
	Inspección del filtro de aire	Revisar si el filtro se encuentra obstruido, si es así reemplazarlo.	
	Verificación del presostato	Accionando el presostato y ver si funciona correctamente	Mensualmente
	Verificación de polea y correa	Se verifica si la polea está en línea con el volante, y verificar se encuentra alineada correctamente	
	Cambio de aceite	1° cambio de aceite	8 Horas de servicio
		2° Cambio de aceite	40 horas después del 1° cambio
		Demás cambios	Cada 200 horas del cambio anterior o cada 2 meses

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a catálogos.

3.1.3. Elevadores.

El jefe de taller informa que necesita unas cotizaciones de elevadores hidráulicos para satisfacer las necesidades del taller para un futuro proyecto del taller mecánico.

Los elevadores hidráulicos son aparatos que permiten gracias a la presión ejercida sobre un líquido elevar grandes pesos que de lo contrario necesitarían de mucho esfuerzo humano, en el cual existen diferentes tipos de elevadores

Existen diferentes tipos de elevadores que son: como lo son los elevadores de una sola columna como también elevadores de dos columnas, elevadores de cuatro columnas como también elevadores tipo tijera de una tijera como también las doble tijeras, desde el punto de vista del funcionamiento existen dos tipos de elevadores que son el elevador que carga el chasis a ese se le llama rueda libre, como también elevadores que cargan las ruedas del elevador. Dentro de los proveedores de JYV mantención se encuentra LUCAS BLANDFORD

Dentro de la industria existen diferentes marcas y modelos, pero el taller dentro de sus proveedores le ofrecen los siguientes:

3.1.3.1. Elevador LUCAS BLANDFORD

Es un elevador americano o que lo trae a Chile LUCAS BLANDFORD es de dos columnas que se carga en el chasis, tiene una las siguientes especificaciones:

Tabla 3-3: Especificaciones Técnicas del elevador

Capacidad de carga	4000 kilogramos
Altura de levante	1900 milímetros
Altura total	2930 milímetros
Tiempo de elevación	60 segundos
Potencia	2.5 kilowatt
Ancho	3500 milímetros

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a catálogo.

LUCAS BLANDFORD entre las ventas de sus equipos para taller mecánico posee 5 años de garantía en sus equipos y la fecha de entrega en 5 días hábiles .

El mantenimiento de elevadores, se debe visualizar y escuchar los componentes de los elevadores, revisar de forma visual las uniones hidráulicas y mangueras en busca de fugas posibles, estas inspecciones son de forma visual y se deben hacer diariamente.

Para la obtención de permisos municipales para la creación de un taller mecánico hay que cumplir ciertas evoluciones técnicas en general para el buen funcionamiento del taller

mecánico , según los requisitos , estos son los pasos legales que se deben considerar tales como:

-certificado de información:

Es el permiso que indica si el sector en el que se encuentra el taller mecánico es compatible con el domicilio y uso comercial que se le quiere dar, debe indicar también si se tiene la posibilidad de ampliación y construcción del local . Es necesario un croquis o plano que indique detalles

-certificado de zonificación:

Es el permiso fundamental que facilita saber con antelación , si se puede llevar a cabo una actividad comercial. En una ubicación determinada, indica también los requerimientos de construcción.

La solicitud puede realizarse vía online para algunas comunas Maipú, Santiago , Peñalolén, valdivia, lo espejo , Vitacura.

Para las restantes comunas se debe hacer de forma presencial, retirando el formulario correspondiente y adjuntando datos, datos, informe de sanidad

-permiso de edificación:

Este permiso es en el caso de que el taller mecánico requiera la construcción , ampliación u otro debe solicitarse en departamento de obras publica de la respectiva municipalidad que se efectúa el tramite adjuntar los siguientes documentos:

-solicitud firmada por el dueño y por el arquitecto del proyecto

-entregar fotocopia del certificado de informaciones

-presentar el plano de la ubicación

-también plano de emplazamiento

-presentar las plantas esquemáticas

-entregar las siluetas de los elevadores

-el plano comparativo de sombras

-hacer entrega del cuadro general de las superficies edificadas

-así mismo la clasificación de las construcciones y el informe de revisión independiente.

-la recepción definitiva:

Es el permiso o autorización para que el local sea utilizado como taller mecánico , debe acudir al departamento de obras del municipio con la documentación requerida, generalmente , es el expediente del proyecto y las modificaciones del mismo si es el caso.

Equipamiento para un taller mecánico:

Siguiendo los lineamientos de los requisitos para abrir un taller mecánico , se puede inferir la necesidad de tener una infraestructura y equipos acorde con el negocio. Sabiendo como estructura el negocio, la distribución del local , iluminación , ventilación, señalización, entre otros

En primer lugar el local debe ser el más propicio y tener todos los permisos correspondientes del local , independientemente del número de metros , debe tener separación y tener espacios delimitados.

Tener separado área de mecánica , almacenamiento. Igualmente las instalaciones eléctricas en perfectas condiciones y un sistema de ventilación apropiado e iluminación.

Cumplir con los requerimientos de seguridad contra incendios , tener extintores y mangueras apropiada para casos de emergencia.

En cuanto a la maquinaria y equipo están las siguientes:

- las herramientas manuales: desatornilladores , martillos , llaves , remachadoras , llaves dinamométricas, etc.

- equipo manual de sujeción: alicates, mordazas, tomos fijadores , entre otros elementos

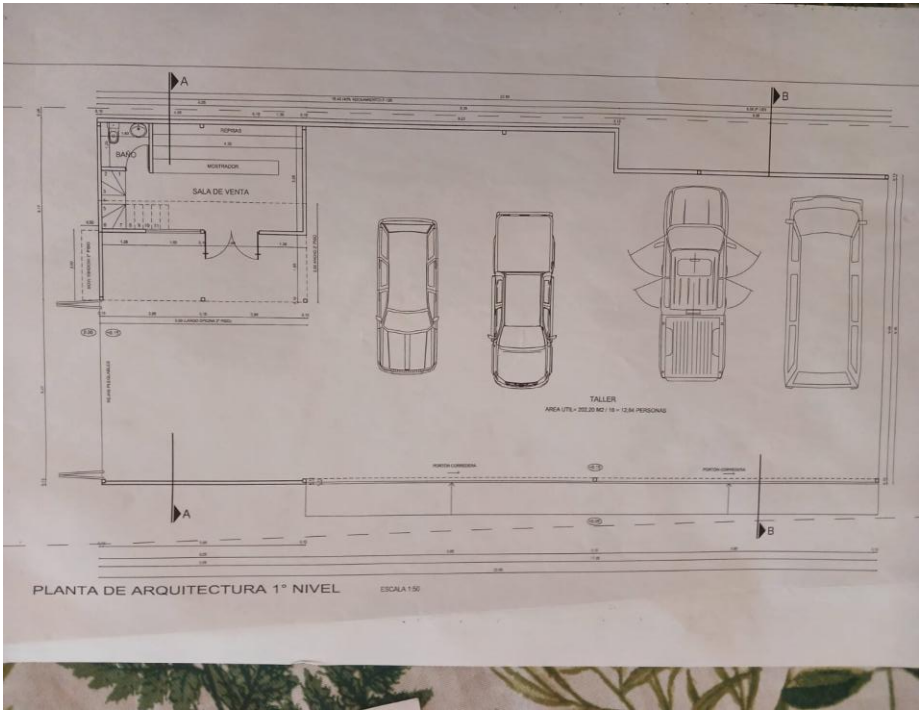
- instrumentos de corte: brocas , tijeras, sierras, limas , entre otros elementos.

- herramientas de medición: voltímetro , máquina para analisis,nivel , goniómetro, cinta métrica, banco de potencia y otras.

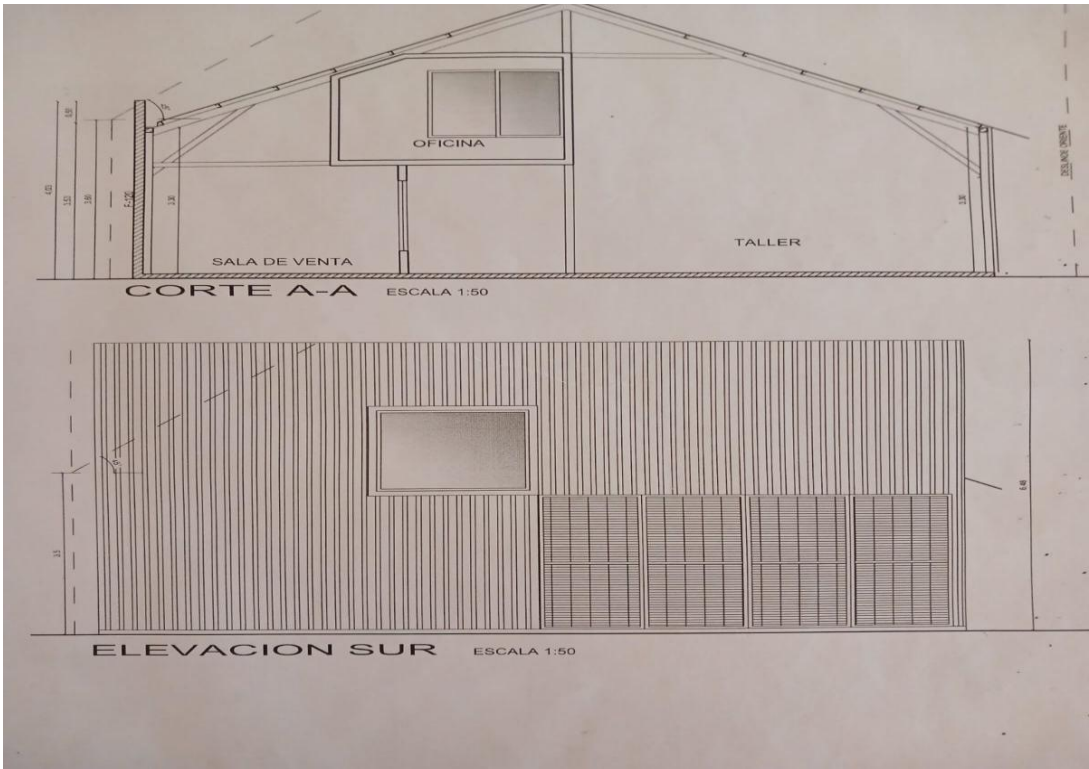
- herramientas neumáticas: son las que funcionan a través de la compresión del aire , por ello se debe instalar compresores en el local. Esmeriladora , pulidoras, lijadoras , llaves o pistolas de impacto.

- aparatos para la elevación de cargas que son usados de diversas formas en un taller mecanico. Usados para cambiar llantas , para desperfectos en la parte baja del carro, para alinear los ejes, etc. Entre los cuales están: elevadores, grúas móviles , gatos hidráulicos

Las herramientas eléctricas soldadores eléctricos , también equipos de diagnosis



Plano área de trabajo jyv mantenciones



PLANO TALLER MECANICO JYV MANTENCIONES

3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Entre el proyecto de la evaluación económica se efectuara a través de un valor que esta actualizado que es el (VAC) es un indicador para los proyectos que no tienen una valoración de la utilidad existen ciertas diferencias entre los costos .La evaluación económica se realizara a través de un valor actual de costo (VAC),

Para poder obtener el valor actual de costo se debe saber los siguientes conceptos.

3.2.1. Costos operacionales.

Los costos de producción también llamados “COSTOS DE OPERACIÓN” son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio del bruto.

Entre los costos más comunes se encuentran el agua, la luz, combustible, pago del personal, son los costos que la empresa debe gastar para que esta se mantenga activa.

3.2.2. Ingresos no operacionales.

Los gastos no operativos son aquellos que no se relacionan directamente con la actividad operativa principal de un negocio, los ejemplos más comunes de los gastos no operativos son los intereses, los impuestos, la depreciación y la amortización. “

Se puede identificar un ingreso no operacional, determinando la principal actividad, y el objetivo social de la empresa.

3.2.3. Depreciación.

La depreciación es un concepto de contabilidad que se refiere a la pérdida de valor que un bien experimenta a lo largo de su vida útil , este cálculo lo realizan todas las empresas con todos sus activos fijos , es decir , con los objetos y bienes que compra para aprovecharlos durante más de un año, pueden ser equipos electrónicos , muebles , maquinaria , vehículos e instalaciones, Los terrenos no entran en esta categoría porque , a diferencia de los demás ejemplos , es más común que su valor aumente con el paso del tiempo en vez de disminuir,

Existen dos tipos de depreciación.

3.2.3.1. Depreciación Anual.

Se denomina depreciación anual a la división entre el valor de costo y la vida útil de un equipo.

3.2.3.2. Depreciación Acelerada.

Se entenderá como depreciación acelerada a aquella que tiene como objetivo aumentar la cuota anual de depreciación de los bienes del activo inmovilizado de la empresa, de tal modo que se reduzcan a un tercio los años de vida útil que fija el servicio de puestos interno “SII” por concepto de depreciación normal de dichos bienes.

La depreciación acelerada es un concepto contable y a la vez estratégico que puede aplicarse sobre diferentes tipos de bienes, desde maquinaria hasta vehículos e incluso infracturas tecnológicas Consiste en reducir a un tercio los años de vida útil de los bienes que conforman el activo fijo” esto lo fija el servicio de puestos internos mediante normas de carácter general.

La depreciación acelerada es cuando los bienes se ocupan en jornadas extraordinarias de trabajo o bajo condiciones de trabajos que determinen un mayor uso o desgaste que el normal.

3.2.4. Valor Libro.

El valor contable o valor en libros es el importe neto por el que un activo o un pasivo se encuentra registrado en el balance una vez deducida, en el caso de los activos, su amortización acumulada se haya registrada También,

3.2.5. Costos antes de impuestos.

Serán los costos cuando ya se ha aplicado el impuesto que será de un 19% ya que no puede ser menos debido a que no es una razón social para que tenga un menor impuesto.

3.2.6. Egresos no operacionales.

Son los gastos que no están relacionados con el rubro de la empresa, tanto como capacitaciones, los programas que tiene la empresa para la innovación.

3.2.7. Inversión.

La inversión es el acto de asignar recursos para la compra o creación de activos o de capital, es decir el acto de no consumir esos recursos ahora para satisfacer necesidades en el futuro. Por eso la inversión está relacionada con el ahorro, que es la postergación del consumo presente en aras del futuro. Toda inversión, por tanto, se hace con la inspiración de beneficios que no existen en el presente.

La inversión es clave del crecimiento económico y el progreso, imaginemos que no hubiese habido nunca inversión: en ese caso seguiríamos en las cavernas. Hemos progresado porque alguien en el pasado decidió no consumir lo que tenía y dedicarlo a crear un capital que pudiese darle un rendimiento mayor con posterioridad.

Toda inversión conlleva un riesgo, como una ocasión para aumentar los fondos de la empresa, es un riesgo ya que no se puede asegurar que el dinero invertido sea devuelto en su totalidad luego de ser desarrollado un proyecto.

3.2.8. Flujo neto de costo.

Para empezar, cuando hablamos de flujo neto de costos nos referimos a la diferencia entre egresos e ingresos en el periodo que está siendo objeto de estudio , como por ejemplo de ingresos están los cobros por servicios prestados o el dinero obtenido de las ventas de periodo.

3.3. VALORES.

En la actualidad los valores actuales del costo necesario para generar las inversiones necesarias Para poder obtener el valor actual de costo se necesitan los valores de los activos de las diferentes propuestas.

En donde los costos fijos son de \$1.650.000 lo que a la divisa norteamericana es el dólar transformado seria de USD 1806.75 en donde se incluirán los gastos asociados a esta inversión como lo es el agua , la iluminaria, el al igual que el IVA , imposiciones como también el sueldo de todos los trabajadores mientras en los ingresos operacionales son de 35.450 USD anuales.

Valor referencial para los cálculos del dólar es de \$897,38 pesos chilenos

3.3.1. Espacio de soldadura

Los valores del posible espacio de soldadura y oxicorte son los siguientes:

Tabla 3-4 Costos de espacio de soldadura

Guantes	US\$ 5
Careta soldador	US\$ 10
Polainas	US\$ 8
Cortina protectora	US\$95
TOTAL	US\$118

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cotización

3.3.2. Compresor.

El compresor krafter el valor que tiene son \$1.400 USD

3.3.3, Elevador.

En el proyecto del elevador hidráulico para su posterior instalación se deben considerar diversos factores para que el proveedor del elevador pueda aceptar su venta como las instalaciones de diversas modificaciones en el área el cual se instalara.

El precio que posee el elevador es:

Tabla 3-5: Costos de Elevador

Elevador hidráulico		Dólar
Elevador		US\$1400
Instalación		US\$200
Total		US\$1600

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cotización.

3.4. FORMULAS Y CÁLCULOS.

A lo largo de este capítulo se obtendrán todos los cálculos para poder analizar el costo de todas la propuestas para posteriormente presentársela al jefe de JYV MANTENCIONES para su posterior implementación.

3.4.1. Espacio de soldadura

3.4.1.1. Depreciación Anual

Depreciación anual es concedida para todos los activos que tienen una exigencia mayor por ende un desgaste más prematuro derivado del constante funcionamiento en este caso son todo lo elementos necesarios para realizar el espacio de soldadura servicio puestos interno determino la vida útil de 3 años de uso según “SII”

$$DA_a = \frac{Valor\ Inicial}{Vida\ util\ normal}$$

$$DA_a = \frac{\$118}{3}$$

$$DA_a = US\ \$39$$

La fórmula está dada entre el valor de los activos dividido en la vida útil normal, siendo el valor de los activos es la sumatoria de los elementos a comprar para el espacio anteriormente designado.

La depreciación anual de los elementos es de \$39 dólares.

3.4.1.2. Flujo de caja

Tabla 3-6: Flujo de caja de espacio de soldadura

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Costos operacionales(-)	-	US \$-1806.75	US \$-1806.75	US \$-1806.75
Ingresos operacionales (+)	-	US \$ 35.450	US \$ 35.450	US \$ 35.450
Depreciación(-)	-	US \$-39	US \$-39	US \$-39
▫ Valor libro(-)	-	US \$1.880	US \$1.880	US \$1.880
Costos antes de impuestos(=)	-	US \$11.776	US \$11.776	US \$11.776
Ahorro de impuestos(19%)	-	US \$1.880	US \$1.880	US \$1.880
Costos después de impuestos(=)	-	US \$11.776	US \$11.776	US \$11.776
Egresos no operacionales(+)	-			
Inversión (-)	US \$-101			
F.N.C(=)	US \$-101	US \$11.776	US \$11.776	US \$11.776
VAC		US \$25.098		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa.

En el proyecto de inversión del área de soldadura es de 101 US, vendría siendo vendría siendo un valor negativo porque es el dinero que se necesita para poder desarrollar el proyecto.

El flujo de caja se determina en un tiempo de 3 años en lo que indica el portal de servicio de puesto interno , donde encontramos los costos de operación un valor negativo ya que es un costo el cual hay que efectuar a cabalidad todo |los meses del año, en tanto los ingresos operacionales del establecimiento es de 25.098 US , siendo este valor positivo ya que son los ingresos del taller mecánico , a lo largo de todas las ventas realizadas se deprecian que vendría siendo un valor negativo , ya que los componentes de devalúan en por año, habiendo la inexistencia de val oralización de libro esto pasa porque ningún activo se vende antes de que termine su vida , por lo tanto se desprecia

El flujo de caja se hace a lo largo de 3 años por lo que indica la página de servicio de puestos internos, siendo los costos de operación un valor negativo ya que es un costo que se debe cancelar todos los meses, los ingresos operacionales del taller son de 29.909 dólares este es un valor positivo ya que es lo que ingresa al taller, con todas las ventas, luego se pasa a la depreciación que es un valor negativo, ya que los elementos se devalúan

en 34 dólares por año, no existe el valor libro ya que ningún activo se vende antes de que termine su vida útil, por ende no se toma para este y los futuros flujo de caja, el impuesto del 19% es de manera legal, ya que al ser un negocio establecido, es el impuesto que se debe aplicar finalmente el valor actual de costo tiene un valor de 25,098 al tercer año, esto quiere decir que al invertir este dinero en el espacio de soldadura y oxígeno no se perderá, sino más bien tendrá un beneficio económico y de seguridad para el taller ya que no se encontraran las proyecciones de partículas, ya que la cortina ignífuga los detendrá y no tendrá una exposición directa a la radiación ionizante de la soldadura.

3.4.2. Compresor.

3.4.2.1. Depreciación acelerada.

En comparación al área de soldadura la depreciación de compresor es de fenómeno acelerada por lo que es un elemento que se le da funcionamiento continuamente por lo que resulta el fenómeno de la depreciación acelerada.

La depreciación acelerada se ve reflejada en la formula en donde la vida útil del elemento se divide en un tercio en donde como resultado nos da un valor decimal.

$$DA_c = \frac{Vida\ util\ normal}{3}$$

$$DA_c = \frac{8}{3}$$

$$DA_c = 2.6 \text{ Ósea } 2$$

-ñ...

Una vez que se hace la depreciación acelerada se pasa a la normal, donde:

$$DA_c = \frac{Monto\ a\ depreciar}{2}$$

$$DA_c = \frac{\$1059}{2} = 529.5 \text{ dólares}$$

Una vez que ya se tiene la depreciación se pasa al flujo de caja

3.4.2.2. Flujo de caja.

Tabla 3-7: Flujo de caja del compresor.

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costos operacionales (-)	-	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979
Ingresos operacionales(+)	.	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909
Depreciación (-)	-	US \$ -530	US \$ -530		
Valor libro(-)	-				
Costos antes de los impuestos(=)	-	US \$ 9.400	US \$ 9.400	US \$ 9.930	US \$ 9.930
Ahorro impuesto 19%	-	US \$ 1.786	US \$ 1.786	US \$ 1.786	US \$ 1.786
Costos después de los impuestos(=)		US \$ 11.186	US \$ 11.186	US \$ 11.186	US \$ 11.186
Egresos operacionales no (+)	-				
Inversión(-)	US \$ -1.059				
F.N.C(=)	US \$ -1.059	US \$ 11.186	US \$ 11.186	US \$ 11.186	US \$ 11.186
VAC			US\$ 23.251		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa.

Tabla 3-8: Continuación flujo de caja compresor.

Ítem	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
(-) Costos operacionales	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979
(+) Ingresos operacionales	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909
(-) Depreciación					
(-) Valor libro					
(=) Costos antes de impuesto	US \$ 9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930
(+) Ahorro Impuesto 19%	US \$ 1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887
(=) Costos después de impuesto	US \$ 1.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816
(+) Egresos no operacionales					
(-) Inversión					
(=) F.N.C.	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816
VAC	US \$ 23.251				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa.

Este flujo de caja tiene como duración 8 años que es más o menos o que dura un compresor en toda su vida de funcionamiento esto lo avala el servicio de puestos interno.

Entre los costos de operaciones como también los ingresos operacionales serán los mismos que el flujo de caja anterior entre las mayores diferencias al anterior flujo de caja es la depreciación por lo que es una depreciación acelerada por lo que para el cálculo se necesitarían los valores de los dos primeros años y el resto se desprecia como valor 0 , en temas de inversión viene siendo más de creciente que el área de soldadura por lo que en los 8 años se obtendrá . 21058 US serian unos \$16.898.033 pesos

Las diferencias que tiene remplazar el compresor anterior es que se podrán hacer mantenciones con un mayor uso del compresor como lo es sopletear elementos que se estén manipulando, como también el tiempo de espera para la carga del compresor ya que tendrá más poder que el anterior y más poder de almacenamiento igualmente eso da como resultado un trabajo mejor logrado y en menor tiempo de operación.

3.4.3. Elevador EAE. CAMBIAR

3.4.3.1. Depreciación acelerada.

El proyecto del elevador hidráulico El elevador al igual que el compresor se depreciaran de forma acelerada, ya que es un elemento que se ocupa la mayor parte del tiempo dentro de la jornada laboral.

La vida útil normal de un elevador es de 8 años por lo cual, el flujo de caja será a 8 años.

$$DA_c = \frac{\text{Vida util normal}}{3}$$

$$DA_c = \frac{8}{3} = 2.6 \text{ o sea } 2$$

Una vez que se realiza la depreciación acelerada, se pasa a la siguiente formula:

$$DA_c = \frac{\text{Monto a depreciar}}{2}$$

$$DA_c = \frac{2202}{2} = \text{US\$1101}$$

3.4.3.2. Flujo de caja.

Tabla 3-9: Flujo de caja de elevador

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
(-) Costos operacionales	-	US \$ -19.979	\$ -19.979	US \$ -19.979	US \$-19.979
(+) Ingresos operacionales	-	US \$ 29.909	US \$29.909	US \$29.909	US \$ 29.909
(-) Depreciación	-	US \$ -1.101	US \$-1.101		
(-) Valor libro	-				
(=) Costos antes de impuesto	-	US \$ 8.829	US \$ 8.829	\$ 9.930	US \$ 9.930
(+) Ahorro Impuesto 19%	-	US \$ 1.677	US \$ 1.677	\$ 1.887	US \$ 1.887
(=) Costos después de impuesto	-	US\$ 10.506	US\$10.506	\$11.816	US \$ 11.816
(+) Egresos no operacionales	-				
(-) Inversión	US \$-2.202				
(=) F.N.C.	US \$-2.202	US \$10.506	US\$10.506	\$ 11.816	US \$ 11.816
VAC			US \$ 21.058		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa.

Tabla 3-10: Continuación flujo de caja elevador.

Ítem	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
(-) Costos operacionales	US \$ -19.979	US \$-19.979	US \$-19.979	US \$-19.979
(+) Ingresos operacionales	US \$ 29.909	US \$29.909	US \$29.909	US \$29.909
(-) Depreciación				
(-) Valor libro				
(=) Costos antes de impuesto	US \$ 9.930	US \$9.930	US \$9.930	US \$9.930
(+) Ahorro Impuesto 19%	US \$1.887	US \$1.887	US \$1.887	US \$1.887
(=) Costos después de impuesto	US \$ 11.816	US \$11.816	US \$11.816	US \$11.816
(+) Egresos no operacionales				
(-) Inversión				
(=) F.N.C.	US \$ 11.816	US \$11.816	US \$11.816	US \$11.816
VAC		US \$ 21.058		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa.

Los costos e ingresos operacionales serán los mismos que anteriormente descrito, la depreciación será acelerada y a solo 2 años según la formula, siendo el restante de los

años 0, el flujo neto de caja da un valor positivo en todos los años, por ende, el valor actual de costos es positivo a lo largo de los 8 años teniendo un valor de \$21.058 dólares (\$16.898.033).

Los beneficios de la posible implementación del elevador, es que se podrá realizar un trabajo más dentro del taller, puede ser de frenos, cambio de aceite entre otros trabajos.

En la tabla 3-11 se observa el flujo de caja con las tres propuestas incluidas que son las del espacio de soldadura y oxicorte, el compresor y elevador, al final del flujo se puede observar que las tres propuestas dan una ganancia de US \$40.276 que a peso chileno sería de \$30.529.208 a lo largo de los ocho años, que es la vida útil de la mayor parte de los activos que se desean adquirir.

Tabla 3-11: Flujo completo de las propuestas

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
(-) Costos operacionales	-	US\$-19.979	US \$-19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979	US \$ -19.979
(+) Ingresos operacionales	-	US\$29.909	US \$29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909	US \$ 29.909
(-)Depreciación Soldadura		US\$ -34	US \$-34	US \$ -34					
(-)Depreciación compresor		US \$ -530	US \$-530						
(-) Depreciación elevador	-	US \$-1.101	US \$-1.101						
(-) Valor libro	-		-	-	-	-	-	-	-
(=) Costos antes de impuesto	-	US \$8.265	US \$8.265	US \$9.896	US \$9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930	US \$ 9.930
(+) Ahorro Impuesto 19%	-	US \$1.570	US \$1.570	US \$1.880	US \$1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887	US \$ 1.887
(=) Costos después de impuesto	-	US \$9.835	US \$ 9.835	US \$11.776	US \$11.816	US \$ 11.816	US \$ 11.816	US \$11.816	US \$ 11.816
(+) Egresos no operacionales	-								
(-) Inversión	US \$-3.362								
(=) F.N.C.	US \$-3.362	US \$9.835	US \$9.835	US \$11.776	US \$11.816	US \$11.816	US \$11.816	US \$11.816	US \$11.816
VAC	US \$ 40.276								

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en empresa

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Todos los talleres mecánicos en la actualidad van creciendo constantemente siendo referentes en la industria del automovilismo, ya que ellos son los que se encargan de todas las mantenidos u reparaciones que necesitan los vehículos sin los talleres mecánicos no se podrían realizar estos trabajos.

A lo largo de las idas a terreno se ponen en conocimiento todos los problemas que le aqueja a un taller mecánico, puntos a desarrollar, puntos a mejorar, procedimientos realizados de mejor manera, infractuctura entre otras problemáticas con este trabajo de título se busca agrupar todas las complicaciones que se le aqueja al taller mecánico y darles solución a esas problemáticas mediante diferentes metodologías mostradas a lo largo del trabajo de título.

Estas propuestas implantadas buscan dar solución y beneficiar al taller mecánico tanto en procedimientos como también en términos económicos, donde se muestra las metodologías de las “5S” como también kaizen y metodología de Deming dando múltiples puntos mejorándolos y hace hacer el taller mecánico sea más eficiente y técnico, reduciendo los tiempos de limpieza, orden como también el tiempo de operación en cada reparación automovilística.

Entre las otras propuestas son factibles la implementación de ellas mismas pero dando un mayor énfasis al compresor del taller mecánico ya que es una herramienta vital para cualquier mantención u reparación como también para la limpieza de piezas a cambiar u reparar , donde sin este compresor no se podría hacer de manera correcta procedimientos de mantención u limpieza como también se ve un aumento en el tiempo de reparación o mantención , como una herramienta vital para un taller mecánico se busca que su duración sea la mayor posible por eso se deben seguir a cabalidad todas las mantenciones que dispone el fabricante para hace alargar por mucho tiempo su vida útil dentro del taller mecánico.

El otro proyecto del área de soldadura es un proyecto que se prioridad menos ya que no se denomina elemento crítico, pero el desarrollo de este proyecto beneficiaria totalmente al taller mecánico y clientes, lo que este proyecto busca netamente la seguridad de la comunidad del taller mecánico ya sea trabajadores como clientes a la hora de realizar diversos trabajos de soldadura dentro del recinto.

El proyecto del elevador hidráulico es un proyecto que necesita más tiempo de ejecución ya que se necesita un conjunto de elementos a considera como lo es la ampliación , excavación con una profundidad dada por el distribuidor entre otros factores a considerar para la implementación de este proyecto que beneficiara totalmente al taller

mecánico a lo largo de este trabajo de título se busca como priorizar el manejo de los taller mecánicos desde el inicio de este taller para la implementación de las “5S” donde siguiendo estas metodologías se lograra un taller bien equilibrado , personal con altos estándares de conocimiento , como tan ‘ ‘ que siempre progresa ya sea remodelando , instaurando nuevas tecno capacitaciones para el personal de servicio hace lograr un taller mecánico próspero y exitoso en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA.

-https://www.infotaller.tv/reparacion/numero-muertos-accidente-laboral-talleres_0_1474652523.html

-<https://www.cmfchile.cl/portal/prensa/615/w3-article-29752.html>

-OLOFSSON OSKAR. Los beneficios de Shitsuke, [En línea] < <https://world-class-manufacturing.com/es/5S/discipline.html> > [Consulta: 10 Agosto 2023].

-<https://www.significados.com/limpieza>

-ASOCIACION CHILENA DE SEGURIDAD. ¿Por qué son importantes los Elementos de Protección Personal? [En línea] < <https://www.achs.cl/portal/achs-corporativo/newsletters/pymes-achs-72.aspx> > [Consulta: 10 octubre 2023]

-SERVICIOS IMPUESTOS ITERNOS, Tabla vida [en línea] <http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm > [consulta 19 noviembre 2023].

-<https://www.significados.com/metodologia/> --

-<https://www.infotaller.tv/reparacion/numero-muertos-accidente-laboral>

-<https://www.cmfchile.cl/portal/prensa/615/w3-article-29752.html>

-<https://www.significados.com/limpieza/>

- <https://www.mundocompresor.com/diccionario-tecnico/compresor-dinamico>

- <https://catalogoequiposdetaller.cl/categorias>