



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

“DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS A LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES FÉNIX DE LA CIUDAD DE AMBATO”.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Autor:

Criollo Cuenca José Augusto

Tutora:

Mgr. Ruales Martínez María Belén.

AMBATO - ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Criollo Cuenca José Augusto, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS A LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES FÉNIX DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 29 días del mes de marzo del 2025, firmo conforme:

Autor: Criollo Cuenca José Augusto

Firma: lubijose1231@hotmail.com
Número de Cédula: 1805306014
Dirección: Tungurahua, Ambato, Pinllo
Correo Electrónico: @gmail.com
Teléfono: 0989639371

APROBACIÓN DE LA TUTORA

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “**DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS A LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES FÉNIX DE LA CIUDAD DE AMBATO**” presentado por el Sr. Criollo Cuenca José Augusto, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 29 de marzo de 2025

.....
Mgtr. Ruales Martínez María Belén.

Tutora

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 29 de marzo de 2025

.....
Criollo Cuenca José Augusto
C.I. 1805306014

APROBACIÓN DE LECTORAS

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS A LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES FÉNIX DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 10 de abril de 2025

.....
Mgtr. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth

.....
Mgtr. Naranjo Mantilla Olga Marisol

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado:

Al Padres Celestial por darme la vida, la salud y fuerzas para seguir este camino de éxito.

A mis padres por su sacrificio diario por su apoyo para formarme como persona y como profesional.

A mi hermano y familiares todos por su ayuda incondicional.

A mis abuelitos que ya no están presentes físicamente, pero nunca saldrán de mi mente y de mi corazón

José Augusto

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres por su apoyo incondicional.

A la Facultad de Ingenierías de la Universidad Tecnológica Indoamérica por abrirme las puertas y apoyarme en mi formación profesional.

A cada uno de los docentes por impartir sus conocimientos que me han servido para nutrirme de ciencia y de valores, ante todo.

A la Ingeniera María Belén Ruales mi Tutora por su guía profesional en el desarrollo del presente trabajo

A mi familia por su paciencia, consejos y ayuda en esta etapa universitaria.

Gracias

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE IMÁGENES	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
ÍNDICE DE ECUACIONES	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xv
ABSTRACT.....	xvi

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Antecedentes	3
Definiciones	4
Justificación.....	6
Objetivo General	7
Objetivo Específicos	7

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de talleres fénix	8
--	---

Área de estudio.....	34
Modelo operativo	34

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta	46
Diseño del manual de procedimientos	46
Resultados esperados	47
Cronograma de actividades	52
Análisis de costo de la propuesta	53
Curva de costos	54

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	56
Recomendaciones.....	57
Bibliografía	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de proceso de enderezado por pieza de vehículo	13
Tabla 2. Caracterización de proceso de pintura total de vehículo	16
Tabla 3. Caracterización de proceso de pulido total de vehículo.....	20
Tabla 4. Caracterización de proceso de blindaje de vehículo	23
Tabla 5. Caracterización de proceso de importación y venta de repuestos.....	26
Tabla 6. Resumen de problemas y causas	29
Tabla 7. Tabla resumen de procesos operativos de Talleres Fénix	30
Tabla 8. Tabla de costos	31
Tabla 9. Área de estudio	34
Tabla 10. Simbología norma BPMN	37
Tabla 11. Tabla para codificación.....	38
Tabla 12. Tiempo actual, tiempo de reproceso, versus tiempo propuesto	48
Tabla 13. Tiempo actual vs Tiempo propuesto	49
Tabla 14. Reducción de Tiempo de reproceso vs Tiempo propuesto	50
Tabla 15. Tiempo actual con reproceso vs Tiempo propuesto	50
Tabla 16. Reducción de Tiempo actual con reproceso vs Tiempo propuesto.....	51
Tabla 17. Cronograma de implementación	52
Tabla 18. Presupuesto del desarrollo de la propuesta	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Mapa de procesos Talleres Fénix	9
Gráfico 2 Diagrama de flujo de proceso de enderezado	14
Gráfico 3 Diagrama de operaciones del proceso de enderezado de vehículo	15
Gráfico 4 Diagrama de flujo proceso de pintura	17
Gráfico 5 Diagrama de operaciones del proceso de pintura	18
Gráfico 6 Diagrama de flujo proceso de pulido	21
Gráfico 7 Diagrama de operaciones del proceso de pulido	22
Gráfico 8 Diagrama de flujo proceso de blindaje	24
Gráfico 9 Diagrama de operaciones del proceso de blindaje de vehículo	25
Gráfico 10 Diagrama de flujo proceso de importación y venta de repuestos.	27
Gráfico 11 Diagrama de operaciones del proceso de repuestos	28
Gráfico 12 Modelo operativo	34
Gráfico 13 .Diagrama de flujo propuesto proceso de enderezado	39
Gráfico 14 .Diagrama de flujo pulido propuesto proceso de pintura.....	40
Gráfico 15 .Diagrama de flujo propuesto proceso de pulido	41
Gráfico 16 .Diagrama de flujo propuesto proceso de blindaje.....	42
Gráfico 17 .Diagrama de flujo propuesto proceso de repuestos	43
Gráfico 18 .Diagrama de barras tiempo actual y tiempo propuesto.....	49
Gráfico 19 .Diagrama de barras de tiempo con reproceso y tiempo propuesto	51
Gráfico 20 .Curva S.....	54

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Check list verificación de las 5s	32
Imagen 2. Desorden de taller	33
Imagen 3. Desorden y limpieza de taller	33
Imagen 4. Metodo PDCA.....	35
Imagen 5. Ejemplo de proceso de negocio privado	39

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Manual de procedimientos.....	62
Anexo 2. Herramienta usada para cada proceso.....	102
Anexo 3. Lista de verificación 5S	107
Anexo 4. Certificado de la empresa	112
Anexo 5. Recolección de datos de tiempo estándar	32

ÍNDICE DE ECUACIONES

Anexo 1. Cálculo de la muestra	10
Anexo 1. Cálculo del tiempo estándar.....	11

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: “DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS APLICADOS A LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES FÉNIX DE LA CIUDAD DE AMBATO”.

AUTOR: Criollo Cuenca José Augusto

TUTORA: Mgtr. Ruales Martínez María Belén.

RESUMEN EJECUTIVO

La industria automotriz es un componente importante de la economía global y local. En Ecuador esta industria se enfrenta la necesidad de optimizar sus procesos para garantizar la satisfacción del cliente debido a que existen desafíos relacionados con la inconsistencia en la calidad del trabajo, demoras, retrasos en entregas e insatisfacción del cliente lo que ha generado ineficiencias que impactan negativamente en la productividad. En este trabajo se realiza un diseño de un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix, para ello se estableció un análisis diagnóstico de los procesos operativos existentes optimizando los resultados del diagnóstico y evaluación. Se utilizó la metodología Business Process Model and Notation (BPMN) a fin de modelar nuevos flujogramas de procesos, con el propósito de estandarizar las actividades y mejorar la eficiencia en las líneas de trabajo y se aplicó una lista de verificación basado en la metodología 5S para evaluar el nivel de orden y limpieza en el taller. La población de este estudio es el taller Fénix, ubicado en la ciudad de Ambato, especializado en servicios de pintura completa, arreglo de colisiones (enderezado), pulido, blindaje e importación y venta de repuestos. Como principales resultados se obtuvo eliminación de reprocesos, reducción de tiempos y costos de cada proceso operativo. En conclusión, el presente manual de procedimientos busca optimizar los procesos operativos de Taller Fénix y contribuir en una mejora significativa que abarque normas estandarizadas alineando sus prácticas con los mejores estándares del sector automotriz. Esto generará un impacto positivo tanto en la satisfacción del cliente como en la competitividad del taller en el mercado.

Descriptor: Manual de procedimientos, metodología BPMN, pintura, procesos, procedimiento.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

INDUSTRIAL ENGINEERING

THEME: “DESIGN OF A PROCEDURES MANUAL APPLIED TO THE OPERATIONAL PROCESSES IN FENIX COLLISION REPAIR SHOPS IN THE CITY OF AMBATO”

AUTHOR: Criollo Cuenca José Augusto

TUTOR: Mgtr. Ruales Martínez María Belén.

ABSTRACT

The automotive industry is an important component of the global and local economy. In Ecuador, this industry faces the need to optimize its processes to ensure customer satisfaction. This is due to challenges related to inconsistencies in work quality, delays, late deliveries, and customer dissatisfaction, which have generated inefficiencies that negatively impact productivity. This study designs a procedures manual for the operational processes at Fenix collision repair shops. To achieve this, a diagnostic analysis of the existing operational processes was established, optimizing the results of the diagnosis and evaluation. The Business Process Model and Notation (BPMN) methodology was used to model new process flowcharts, with the goal of standardizing activities and improving efficiency in the work lines. A checklist based on the 5S methodology was applied to evaluate the level of order and cleanliness in the workshop. The population of this study is Fenix collision repair shop, located in the city of Ambato. It specializes in full painting jobs, collision repair (straightening), polishing, armoring, and the import and sale of spare parts. The main results were the elimination of rework and a reduction in time and costs for each operational process. In conclusion, this procedures manual seeks to optimize Fenix collision repair shop, operational processes and contribute to significant improvements that encompass standardized norms, aligning its practices with the best standards in the automotive industry. This will have a positive impact on both customer satisfaction and the competitiveness of the collision repair shops in the market.

KEYWORDS: BPMN methodology, painting, procedure, procedures manual, processes.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Tema:

“Diseño de un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix de la ciudad de Ambato”

En un mundo donde la competencia es cada vez más intensa, las empresas necesitan encontrar formas de mejorar su eficiencia y mantenerse sostenibles en el tiempo. Una de las estrategias más efectivas es la estandarización de procesos, ya que permite optimizar recursos, garantizar la calidad y reducir costos en distintos sectores productivos e industriales (Sainz-Martínez, 2024).

La industria automotriz es un componente importante de la economía global, generando millones de empleos y contribuyendo significativamente al PIB de numerosos países. En 2022, la producción mundial de vehículos superó los 92 millones de unidades reflejando la robustez y la expansión continua de este sector (OICA, 2023). A nivel global, la estandarización de estos procesos es crítica para garantizar la calidad y seguridad de los vehículos, además de minimizar el impacto ambiental mediante prácticas sostenibles.

Según la Organización Internacional de Normalización (ISO, 2021) , documentar los procesos no solo mejora la calidad del servicio, sino que también ayuda a cumplir con normativas internacionales, lo que refuerza la credibilidad y competitividad de las empresas del sector.

En América Latina, muchas pequeñas y medianas empresas enfrentan desafíos al momento de formalizar y documentar sus procesos operativos. La falta de estándares claros puede generar problemas como ineficiencia en la ejecución de tareas, desperdicio de recursos y una menor capacidad para competir en el mercado (Villanueva Arrieta &

León de los Ríos, 2018)

En Ecuador, el sector automotriz es un pilar importante de la economía, con un parque automotor en constante crecimiento. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2022 el parque automotor superó los 2.4 millones de vehículos en circulación (INEC, 2022). Este crecimiento ha impulsado una mayor demanda de servicios de reparación y mantenimiento automotriz. Sin embargo, la falta de estandarización en los talleres de latonería y pintura en el país ha sido identificada como un desafío significativo, lo que se traduce en variaciones en la calidad del servicio prestado y una mayor probabilidad de inconsistencias en los resultados.

En Tungurahua, la industria automotriz juega un papel importante en la economía local, en Ambato como una de las ciudades más industrializadas del país (La Hora, 2024).

Talleres Fénix, ubicado en la ciudad de Ambato, es un establecimiento dedicado al enderezado y pintura de autos. Aunque ha ganado una reputación positiva en la comunidad local, enfrenta desafíos específicos relacionados con la estandarización y eficiencia de los procesos operativos. La falta de estandarización de las actividades ha generado variaciones en la calidad del trabajo, tiempos ineficientes e insatisfacción del cliente.

Ante esta situación, el presente trabajo tiene como propósito diseñar un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix. Con la propuesta, se espera mejorar la organización del trabajo, optimizar los tiempos de ejecución y ofrecer un servicio más eficiente. Además, facilitar la capacitación del personal, reducir errores y fortalecer la imagen del taller en el mercado local.

El documento se estructura en cuatro capítulos: el primero presenta los antecedentes, la justificación y los objetivos; el segundo expone la ingeniería del proyecto, incluyendo el diagnóstico de la empresa y el modelo operativo; el tercero desarrolla la propuesta del manual de procedimientos para los procesos operativos de Talleres Fénix en Ambato; y el cuarto ofrece las conclusiones y recomendaciones en función de los objetivos establecidos.

Antecedentes

Talleres Fénix se fundó durante la pandemia bajo la dirección de Miguel Criollo y su hijo, José Criollo. Gracias a la calidad del servicio prestado, el negocio experimentó un rápido crecimiento. A medida que la demanda aumentaba, se hizo evidente la necesidad de expandir la operación a un espacio más amplio, ya que las instalaciones iniciales eran insuficientes para atender la cantidad creciente de vehículos. Con esfuerzo y dedicación, Talleres Fénix logró establecerse en un local con mayor capacidad, permitiendo el servicio de hasta cinco vehículos diarios. Sin embargo, este crecimiento trajo consigo nuevos desafíos, especialmente en cuanto a la contratación de personal. El personal adicional que se incorporó no contaba con la capacitación adecuada para mantener los estándares de calidad iniciales del taller, lo que ocasionó problemas como demoras en los servicios, devoluciones de trabajos, desperdicio de materiales y deficiencias en la limpieza. Ante esta situación, se propone el desarrollo de un manual de procedimientos operativos. Este manual detallará cada proceso con el fin de que todo el personal autorizado pueda realizar sus labores de manera eficiente, asegurando la calidad del trabajo que caracterizó al taller desde sus inicios.

Un proyecto de grado realizado por (Quintero Ganchozo, 2017) en talleres automotrices en Ecuador exploró la implementación de manuales de procesos para mejorar la eficiencia operativa. Los resultados mostraron que la estandarización de los procesos redujo significativamente los tiempos de espera y mejoró la calidad del trabajo, incrementando la satisfacción del cliente y la competitividad del taller.

(González Lizama & Calvachi Quintana, 2014) desarrollaron un manual de procedimientos en Quito sobre la estandarización de procesos en talleres automotriz. Su estudio reveló que la falta de procesos estandarizados en los talleres pequeños y medianos resultaba en inconsistencias en la calidad del trabajo, lo que afectaba negativamente la percepción del cliente y la durabilidad del trabajo realizado.

Definiciones

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto (ISO9000, 2015).

Manual de procedimientos: Un manual de procedimientos es un documento que brinda información respecto a las distintas operaciones que realiza una organización. Puede indicar las actividades o las tareas de toda la empresa, de un área o un departamento específico o de un puesto determinado (Etecé, 2019).

Pintura automotriz: La pintura para auto es un producto que se aplica sobre el metal y que aparte de otorgar color, brillo y estilo al auto, tiene como función evitar la corrosión del metal (EPS, 2021).

Procesos operativos: Los procesos operativos son los pasos y actividades que una organización realiza para llevar a cabo sus tareas operativas de manera eficiente y cumplir con sus objetivos establecidos. Estos procesos varían según la industria y la empresa, pero suelen incluir la planificación, la adquisición de recursos, la producción, la distribución, la gestión de calidad y el servicio al cliente (Cristofani, 2022).

Procedimiento: Según la norma (ISO9000, 2015) forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

Estandarización: La estandarización es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento; con el objetivo de que éstos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común (Economía, 2023).

Flujograma: Un diagrama de flujo o flujograma es una representación gráfica y secuencial de un proceso o flujo de trabajo con todas las tareas y actividades principales necesarias para lograr un objetivo común. Para que visualmente se pueda representar la sucesión de tareas y la relación entre ellas se utilizan símbolos como flechas, rombos, rectángulos o prismas (ASANA , 2025)

Normativa: Una norma es un documento que establece requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden utilizarse para asegurar, en forma consistente, que

un producto, proceso o servicio es adecuado a su uso o propósito.

Las normas son establecidas por consenso entre las partes interesadas, son aprobadas por organismos de normalización reconocidos y están disponibles al público.

Las normas se utilizan para la evaluación de los productos, procesos o servicios (UNIT, 2023).

Indicadores de gestión: Según (Rojas Diaz, 2019) , los KPIs en la caracterización de procesos operativos son métricas que permiten evaluar la eficiencia, calidad y desempeño de las actividades dentro de un proceso. Su implementación facilita la reducción de costos y tiempos, la prevención de fallas mediante inspecciones periódicas, la optimización del mantenimiento y la priorización de acciones correctivas y preventivas.

Modelado de procesos: El modelado de procesos, como su nombre lo indica, tiene 2 aspectos que lo definen: el modelado y los procesos. Frecuentemente, los sistemas - conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización- son difíciles de comprender, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos de trabajo implicados. Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema (Vargas, Modelado de procesos , 2011).

Optimización: La optimización de procesos es la disciplina que adapta continuamente los procesos con el fin de mejorarlos. Para eso se debe hacer un análisis y, así, identificar los puntos deficientes y encontrar las soluciones para perfeccionarlos.

La eficiencia de una empresa depende de sus procesos. Y es por eso por lo que su optimización es fundamental para alcanzar la competitividad esperada y convertirse en una referencia en el mercado (SLYDE , 2023).

Calidad: Una organización orientada a la calidad promueve una cultura que da como resultado comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas pertinentes.

La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes.

La calidad de los productos y servicios incluye no sólo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente (ISO9000, 2015).

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (ISO9000, 2015).

Documento: Información (3.8.2) y el medio en el que está contenida (ISO9000, 2015).

Control de procesos: El control de procesos es un análisis profundo y sistemático del desarrollo de las actividades de tu negocio. A través de esta evaluación detallada, es posible entender cómo optimizar resultados y recursos, contando con los datos necesarios para promover mejoras continuas en la empresa (Ferrerira, 2025).

Justificación

La presente propuesta es **importante** porque contribuirá en la solución de la inconsistencia en la calidad del trabajo en Talleres Fénix, evitando que reciba quejas por parte de los clientes, para que la empresa trabaje de forma eficiente, pero teniendo en mente sus operaciones de servicio y gestionando adecuadamente sus procesos.

El **impacto** de la propuesta va más allá de la simple organización interna, al reducir el desorden y mejorar la estructura de trabajo, se fomentará una cultura de mejora continua, donde cada tarea se realice con eficiencia. El documentar y estandarizar los procesos no solo facilitará la identificación de errores, sino que también permitirá optimizar tiempos y recursos, asegurando que cada reparación o trabajo de pintura cumpla con los estándares de calidad definidos.

La **utilidad** de esta propuesta es para los operarios ya que pueden ordenar sus procesos vinculando a la calidad en los mismos, para que así, Talleres Fénix pueda seguir optimizando su trabajo y mantener el prestigio ante los clientes.

Los principales **beneficiarios** de la propuesta son para Talleres Fénix, también sirve como texto de consulta con el fin de concientizar la buena práctica, llevando así, a que muchas empresas del país puedan considerar ordenar sus procesos.

La **factibilidad** de la propuesta es viable ya que el manual de procedimientos aplicados a

los procesos operativos cuenta con el aval del gerente con respecto al flujo de información y a la observación de los procesos operativos en campo, y, además, existe el conocimiento por parte del investigador con respecto al tema planteado.

Objetivo General

Diseñar un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix de la ciudad de Ambato.

Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de los procesos operativos existentes en Talleres Fénix.
2. Optimizar los procesos operativos, basados en los resultados del diagnóstico y evaluación utilizando la metodología BPMN.
3. Elaborar el manual de procedimientos de cada proceso operativo, incluyendo los roles, responsabilidades y los indicadores de control

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de talleres fénix

1. Descripción General del Taller

Talleres Fénix es un taller ubicado en la ciudad de Ambato, especializado en servicios automotrices como pintura completa, arreglo de colisiones (enderezado), pulido, blindaje e importación y venta de repuestos.

El taller cuenta con un equipo de 10 trabajadores con la capacidad de ofrecer un servicio integral de hasta 60 vehículos al mes.

En cuanto a la infraestructura, Talleres Fénix está equipado con una cabina de pintura, una bahía para enderezado, tres bahías de preparación, y un área de almacenamiento con capacidad para 12 vehículos. Además, cuenta con un sistema neumático para todas las bahías, un compresor semi industrial, enderezadores neumáticos e hidráulicos, tres sueldas y sistema de secado.

Diagnóstico de los procesos operativos actuales

Según (Ruiz Fuentes, Almaguer Torres, Torres Torres, & Hernández Peña, 2014) La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es a través de un mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

A continuación, se presenta el mapa de procesos actuales de Talleres Fénix, como se ilustra en el Gráfico 1. Este mapa proporciona una visión integral de los procesos que estructuran la operación del taller, detallando las interrelaciones entre las actividades

primarias y de soporte. Como parte del análisis realizado, se desarrollaron fichas de caracterización para cada proceso operativo, con el fin de documentar sus entradas, salidas, actividades, responsables, indicadores, y los recursos involucrados.

El mapa de procesos de Talleres Fénix está bien estructurado porque sigue una lógica clara de clasificación y jerarquización. Se diferencian tres tipos de procesos: estratégicos, operativos y de soporte. Los procesos estratégicos incluyen el Sistema Integrado de Gestión y la Planificación Estratégica, importantes para la dirección y mejora continua de la empresa. Los procesos operativos abarcan las actividades como Enderezado, Pintura, Pulido, Blindaje e Importación y Venta de Repuestos, ubicándose en el centro del diagrama para destacar su importancia en la entrega del servicio. Los procesos de soporte, como Talento Humano, Contabilidad, TIC y Marketing, garantizan el funcionamiento eficiente del taller. La diferenciación por colores y la jerarquía visual permiten una rápida identificación de cada categoría, mientras que la numeración en los procesos operativos presenta una secuencia lógica. Además, la estructura sigue el modelo de gestión por procesos, donde los estratégicos establecen la dirección, los operativos generan valor y los de soporte aseguran el adecuado funcionamiento. Este diseño permite una visión integral del taller y facilita la toma de decisiones.

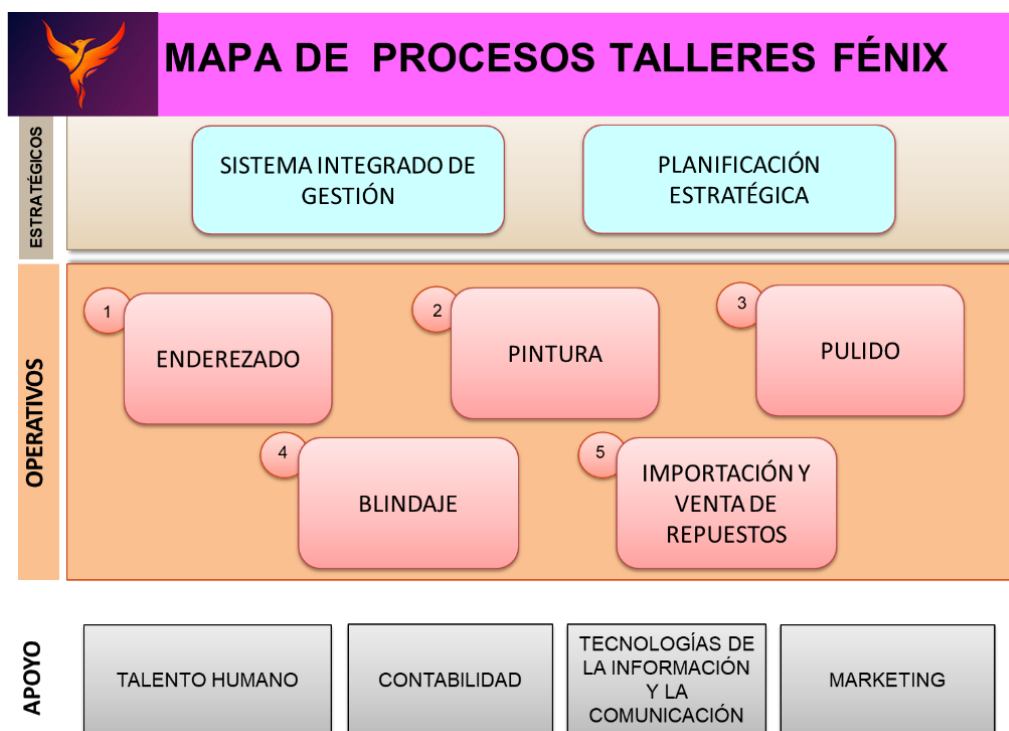


Gráfico 1: Mapa de procesos de Talleres Fénix
Elaborado por: Criollo, José (2024).

Para el análisis de cada uno de los procesos operativos se utilizará el método de cálculo del tiempo estándar en el estudio del trabajo que fue desarrollado a partir de los principios de la Ingeniería de Métodos y la Medición del Trabajo, disciplinas que se consolidaron con los aportes de Frederick Winslow Taylor y Frank y Lillian Gilbreth en la administración científica a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

En este caso se utilizará como ejemplo el proceso de enderezado y pintura de vehículo ya que el presente trabajo se trata de un diseño de manual de procedimiento aplicados a los procesos operativos mas no a cálculo de tiempos, la tabla de resultados se puede observar en el anexo 5.

Medición del trabajo

El método para establecer estándares de producción se basa en el muestreo del trabajo, ya que permite estimar el porcentaje de tiempo que un empleado dedica a diferentes tareas. Este enfoque implica la realización de observaciones aleatorias para registrar las actividades que lleva a cabo el trabajador. Los datos obtenidos a partir de esta medición sirven como base para diseñar una alternativa al proceso.

Determinación de tiempo estándar del proceso de enderezado y pintura.

(Andris Freivalds, Benjamin W. Niebel, 2014), establece la ecuación #1.

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Ecuación 1: Cálculo de la muestra

Fuente: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2022/05/04/numero-de-observaciones-a-realizar-en-un-cronometraje/>

Donde:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones).

n' = número de observaciones del estudio preliminar.

\sum = suma de valores.

x = valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94.45 %.

Para la determinación del número de observaciones se realizó un estudio piloto de ocho mediciones preliminares para una de las actividades del proceso de enderezado y pintura, para este caso se toma en cuenta los tiempos de la tarea de recepción de vehículo, como se puede observar en el Anexo 7, 8, lo cual permite aplicarla ecuación1, que indica lo siguiente:

$$n = \left(\frac{40\sqrt{8 * 1629 - 113^2}}{113} \right)$$

$$n = 5,74 \approx 6$$

Los materiales utilizados para establecer el tiempo estándar son: Cronómetro, tablade apoyo, hoja de registro de tiempos.

La fórmula utilizada para determinar el tiempo estándar en el estudio del trabajo es:

$$TE = TN \times (1 + \% \text{ suplementos})$$

Ecuación 2: Cálculo del tiempo estándar

Fuente:

https://www.inapidte.ac.cr/pluginfile.php/10795/mod_resource/content/1/GPIM%20R2/formula.html?utm_source=chatgpt.com

Donde:

- TE: Representa el tiempo estándar.
- TN: Corresponde al tiempo normal.
- % suplementos: Indica el porcentaje adicional aplicado al tiempo normal.

Para obtener el tiempo normal, se multiplica el tiempo promedio (TP) por el factor de calificación (FV).

El tiempo promedio se calcula sumando los distintos tiempos cronometrados y dividiendo el resultado entre el número de mediciones realizadas.

El factor de calificación se establece comparando el tiempo observado con el tiempo normal. Si el desempeño del trabajador corresponde a un ritmo estándar, se asigna un 100%. En caso de que la tarea se haya ejecutado a mayor o menor velocidad, se ajusta el porcentaje en consecuencia.

Los suplementos, también conocidos como "tolerancias" o "concesiones", se añaden al tiempo normal en función del porcentaje definido, incrementando así el tiempo total requerido para la tarea.

Para evaluar el estado actual del taller y detectar oportunidades de mejora, se llevó a cabo un diagnóstico basado en la caracterización de los procesos operativos, complementado con la elaboración de diagramas de flujo y diagramas de operaciones. A través de la caracterización, se identificaron las etapas clave de cada procedimiento, definiendo insumos, recursos, tiempos y resultados esperados.

Los diagramas de flujo permitieron representar gráficamente la secuencia lógica de actividades y decisiones dentro de cada proceso, facilitando su análisis y comprensión. Asimismo, los diagramas de operaciones detallaron la interacción entre tareas manuales y mecanizadas, proporcionando una visión clara de los puntos críticos y posibles ineficiencias en la ejecución de las actividades.

Este enfoque estructurado permitirá obtener un panorama detallado del funcionamiento actual del taller, sirviendo como base para la identificación de áreas de mejora y la optimización de los procesos operativos.

Tabla 1: Caracterización de proceso de enderezado por pieza de vehículo

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE ENDEREZADO DE VEHÍCULO POR PIEZAS			CÓDIGO:	
FECHA EDICIÓN:					VERSIÓN No: 01	
10 DE NOVIEMBRE DEL 2024						
		RESPONSABLE DEL PROCESO:	Jefe de taller			
		PARTICIPANTES:	Operarios			
OBJETIVO	Restaurar las superficies dañadas del vehículo mediante técnicas de enderezado manual y herramientas especializadas, asegurando que la estructura recuperada cumpla con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.					
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS		
				Órdenes de trabajo		
				Registro de ingreso de vehículos		
REQUISITOS DE NORMA						
ENTRADAS			SALIDAS			
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior	
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Inspección de daños	
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Inspección de daños		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma	
Inspección de daños	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Desmontaje de piezas	
Aprobación de proforma	Kit de herramientas para desmontaje	Desmontaje de piezas en bahía de enderezada		Piezas desmontadas	Enderezado de piezas	
Desmontaje de piezas	Kit de herramientas para enderezado	Enderezado de piezas afectadas		Piezas enderezadas	Montaje de piezas	
Enderezado de piezas	Kit de herramientas de montaje	Montar piezas en el vehículo		Piezas montadas	Inspección final	
Montaje de piezas	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Vehículo aprobado	Entrega final al cliente	
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS	INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS	FINANCIERO	
Soldadora Mic Spotter		Kit de herramientas de enderezado	Bahía de enderezado	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma	
INDICADORES						
Número de piezas enderezadas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Ninguno	3	3	9		Alta
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION No:	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	10/11/2024	1 versión		

Elaborado por: Criollo, José (2024).

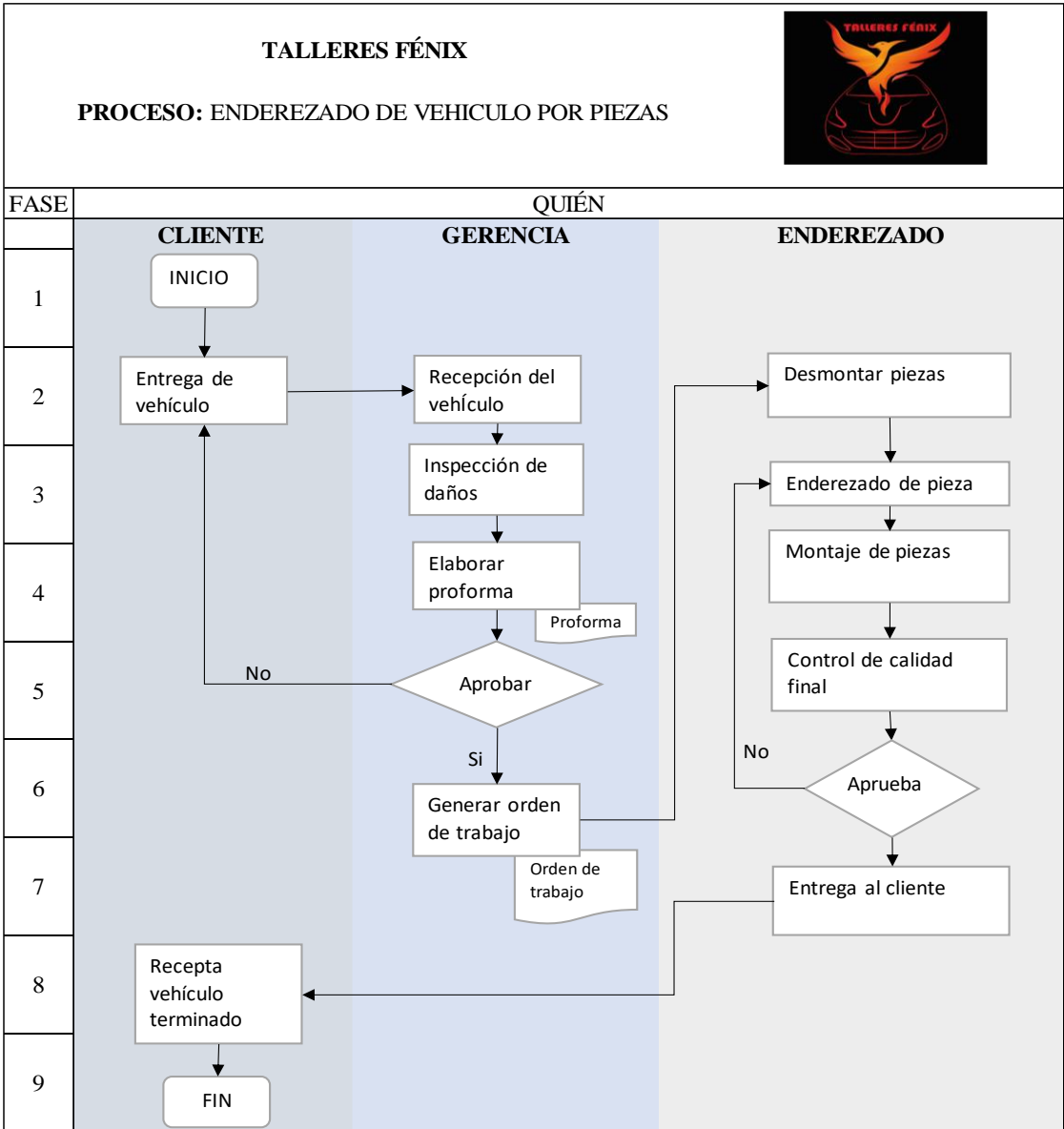


Gráfico 2: Diagrama de flujo proceso de enderezado de vehículo por piezas
Elaborado por: Criollo, José (2024).



TALLERES FÉNIX

Diagrama de operaciones del proceso de Enderezado de vehículo por piezas

Fecha: 15/11/2024

Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato

Elaborado por: José Criollo

Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo	●					13,5	
Inspección de daños		●				9,5	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma	●					30	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de trabajo	●					10	
Desmontar piezas	●					240	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Enderezado de pieza	●					960	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Montaje de piezas	●					240	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Control de calidad final		●				60	Observar minuciosamente la superficie de cada pieza Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Entrega	●					10	
			REPROCESO	3083	TOTAL	1583	El proceso actual toma un tiempo de 1585 minutos de trabajo pero si existe reproceso el trabajo se llega a extender a 3085 minutos

Gráfico 3: Diagrama de operaciones del proceso de enderezado de vehículo

Elaborado por: Criollo, José (2024).

En la tabla 1 se puede observar la caracterización actual del proceso de enderezado por piezas de vehículo en Talleres Fénix, el cual no consta con reglas, documentos ni registros que respalden el proceso actual, se observa que el índice de riesgos es muy grande pues presenta reprocesos con una puntuación de 9 la cual quiere decir que su prioridad es alta, la acción es correctiva con el propósito de eliminar el riesgo. El gráfico 2 presenta el diagrama de flujo de enderezado de piezas de vehículo donde se observa el proceso que actualmente maneja el taller, se idéntica un reproceso antes de la entrega al cliente el cual si no se aprueba se debe repetir de nuevo el proceso de reparación. Por último, en el gráfico 3 se muestra el diagrama de operaciones donde esta detallado el proceso de enderezado con tiempos actuales, el proceso actual toma un total de 1585 minutos (4 días laborables) de trabajo eso quiere decir que se está demorando demasiado y existe desperdicios de tiempo afectando gravemente al proceso y si se presencia un reproceso el trabajo puede extenderse a 3085 minutos (7 días laborables).

Tabla 2: Caracterización de proceso de pintura total de vehículo

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PINTURA TOTAL DE VEHÍCULO			CÓDIGO:	
FECHA EDICIÓN:					VERSIÓN No: 01	
10 DE NOVIEMBRE DEL 2024						
		RESPONSABLE DEL PROCESO:	Jefe de taller			
		PARTICIPANTES:	Operarios			
OBJETIVO	Restaurar la apariencia de la pieza del vehículo, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.					
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS		
				Órdenes de trabajo		
				Registro de ingreso de vehículos		
REQUISITOS DE NORMA						
ENTRADAS			SALIDAS			
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior	
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Inspección de daños	
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Inspección de daños		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma	
Inspección de daños	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Desmontaje de piezas	
Aprobación de proforma	Kit de herramientas para desmontaje	Desmontaje de piezas en bahía de enderezada		Piezas desmontadas	Preparación de piezas	
Desmontaje de piezas en bahía de enderezada	Kit de preparación	Preparación y forrado de piezas del vehículo		Piezas preparadas para pintar	Pintura de piezas	
Preparación y forrado de piezas del vehículo	Kit de forrado, pintura y barniz para aplicar a piezas de vehículo	Pintura de pieza y secado		Piezas pintadas	Montaje de piezas	
Pintura de pieza y secado	kit de montaje de piezas, kit de lijas y kit de pulida	Montaje de piezas para lijado y pulido del vehículo		Vehículo listo	Control de calidad	
Montaje de piezas para lijado y pulido del vehículo	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Vehículo aprobado	Entrega final al cliente	
RECURSOS						
MÁQUINAS YEQUIPOS	MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BASICOS	FINANCIERO	
Compresor	Kit de herramientas preparación, pintura y pulido		Bahía de preparación Cabina de pintura	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma	
INDICADORES						
Número de piezas pintadas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Ninguno	3	3	9		Alta
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION No:	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	10/11/2024	1 versión		

Elaborado por: Criollo, José (2024).

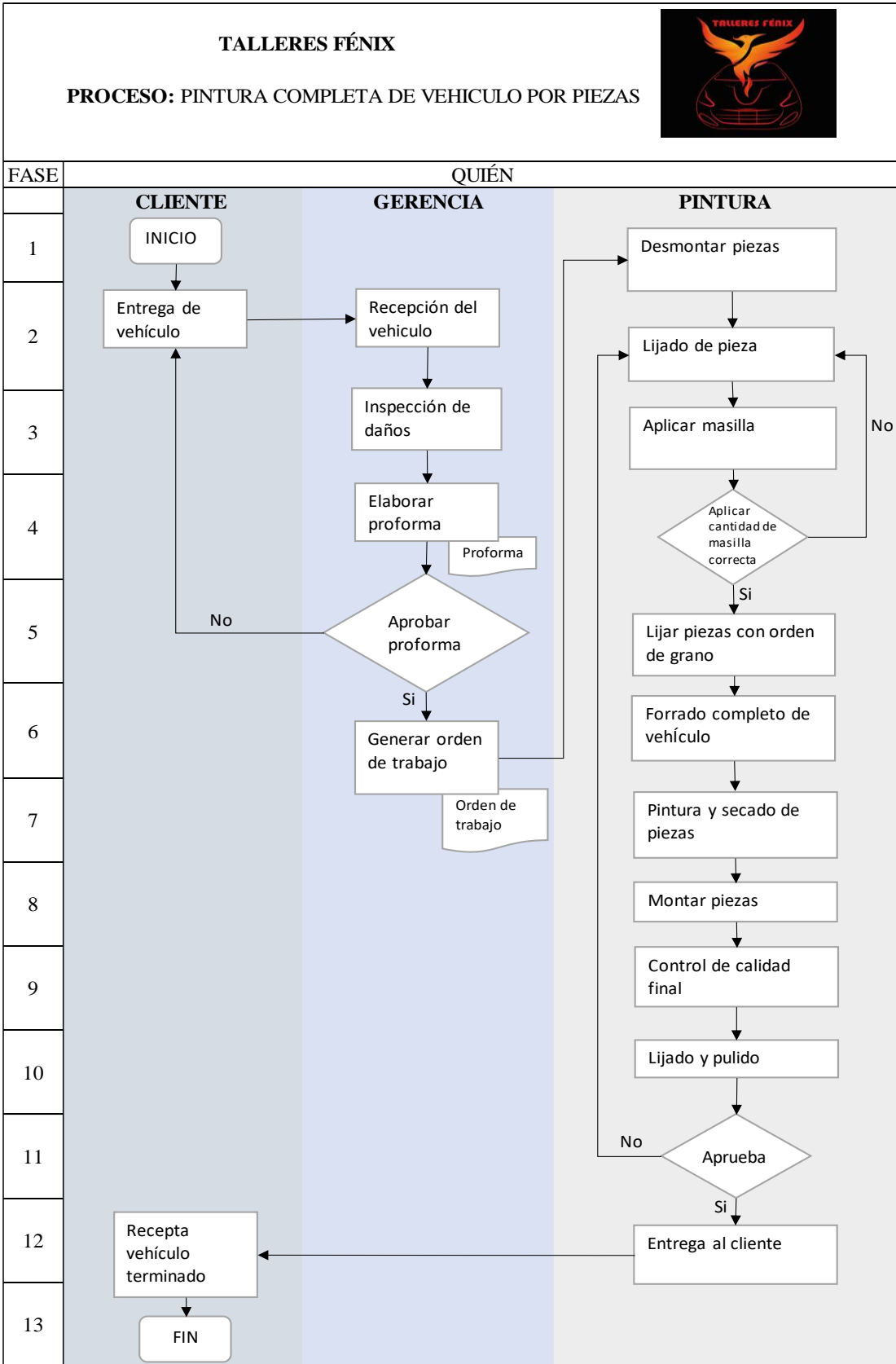


Gráfico 4: Diagrama de flujo proceso de pintura
 Elaborado por: Criollo, José (2024).



TALLERES FÉNIX

Diagrama de operaciones del proceso de Pintura completa de vehículo por piezas

Fecha: 15/11/2024

Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato

Elaborado por: José Criollo

Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo	●					10	
Inspección de daños		●				15	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma	●			●		60	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de trabajo	●					10	
Desmontar piezas	●					360	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Lijado de pieza	●					1440	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Aplicar cantidad de masilla correcta	●					180	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Lijar piezas con orden de grano	●					480	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Fondeo de pieza	●					240	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Lijado de pieza con agua	●					480	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Forrado completo de vehículo	●					120	Cubrir completamente el vehículo para evitar manchar las demas piezas del vehículo Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Pintura y secado de piezas	●					960	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Montar piezas	●					240	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Lijado y pulido	●					480	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Control de calidad final		●				60	Observar minuciosamente la superficie de cada pieza
Entrega	●					10	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
			REPROCESO	10195	TOTAL	5155	El proceso actual toma un tiempo de 5155 minutos de trabajo, pero si existe reproceso el trabajo se llega a extender a 10195 minutos

Gráfico 5: Diagrama de operaciones del proceso de pintura completa de vehículo

Elaborado por: Criollo, José (2024).

En la Tabla 2 se puede observar la caracterización actual del proceso de pintura total de vehículo (por pieza) en Talleres Fénix, el cual no consta con reglas, documentos ni registros que respalden el proceso actual, se puede observar que el índice de riesgos es considerable ya que presenta reprocesos con una puntuación de 9 lo cual significa que su prioridad es alta, la acción es correctiva con el propósito de eliminar el riesgo. El gráfico 4 del diagrama de flujo de enderezado de piezas de vehículo muestra dos reprocesos que actualmente maneja el taller, donde uno es, si se aplica correctamente la masilla sigue con el proceso, pero si se aplica mal crea desperdicios, el otro es antes de la entrega al cliente que si no se aprueba se debe repetir de nuevo el proceso de reparación. Por último, en el gráfico 5 presenta el diagrama de operaciones donde esta detallado el proceso de pintura con tiempos actuales, el proceso actual toma un total de 5155 minutos (11 días laborables), eso quiere decir que se está demorando demasiado y existe despilfarros de tiempo y materiales afectando gravemente al proceso, Si se presencia un reproceso el trabajo puede extenderse a 10195 minutos (21 días laborables).

Tabla 3: Caracterización de proceso de pulido total de vehículo

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PULIDO COMPLETO DE VEHÍCULO			CÓDIGO:	
FECHA EDICIÓN:					VERSIÓN No: 01	
10 DE NOVIEMBRE DEL 2024						
		RESPONSABLE DEL PROCESO:	Jefe de taller			
		PARTICIPANTES:	Operarios			
OBJETIVO	Mejorar el acabado de la pintura del vehículo mediante técnicas de pulido en varias etapas, eliminando imperfecciones superficiales y devolviendo brillo, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.					
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS		
				Órdenes de trabajo		
				Registro de ingreso de vehículos		
REQUISITOS DE NORMA						
ENTRADAS		SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		SALIDAS		
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN			Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior	
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Elaboración de proforma	
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Elaboración de proforma		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma	
Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Inicio de actividades	
Aprobación de proforma	Orden de trabajo	Inicio de actividades		Vehículo aprobado para trabajar	Limpieza externa total	
Inicio de actividades	Kit de limpieza	Limpieza externa total		Vehículo limpio	Lijado en orden de grano	
Limpieza externa total	Kit de lijas	Lijado en orden de grano		Piezas matizadas	Pulida de piezas	
Lijado en orden de grano	Kit de pulido	Pulida de piezas en orden de felpas y esponjas		Pieza pulida	Limpieza de residuos	
Pulida de vehículo en orden de felpas y esponjas	Kit de limpieza	Limpieza de residuos		Vehículo listo	Control de calidad	
Limpieza de residuos	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Vehículo aprobado	Elaboración de proforma	
RECURSOS						
MÁQUINAS YEQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BASICOS	FINANCIERO
Pulidoras Lijadora neumática		Kit de esponjas, felpa, pulimento, lijas, cera		Cabina de pintura	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES						
Número de piezas pulidas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Ninguno	3	3	9		Alta
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION No:	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	10/11/2024	1 versión		

Elaborado por: Criollo, José (2024).

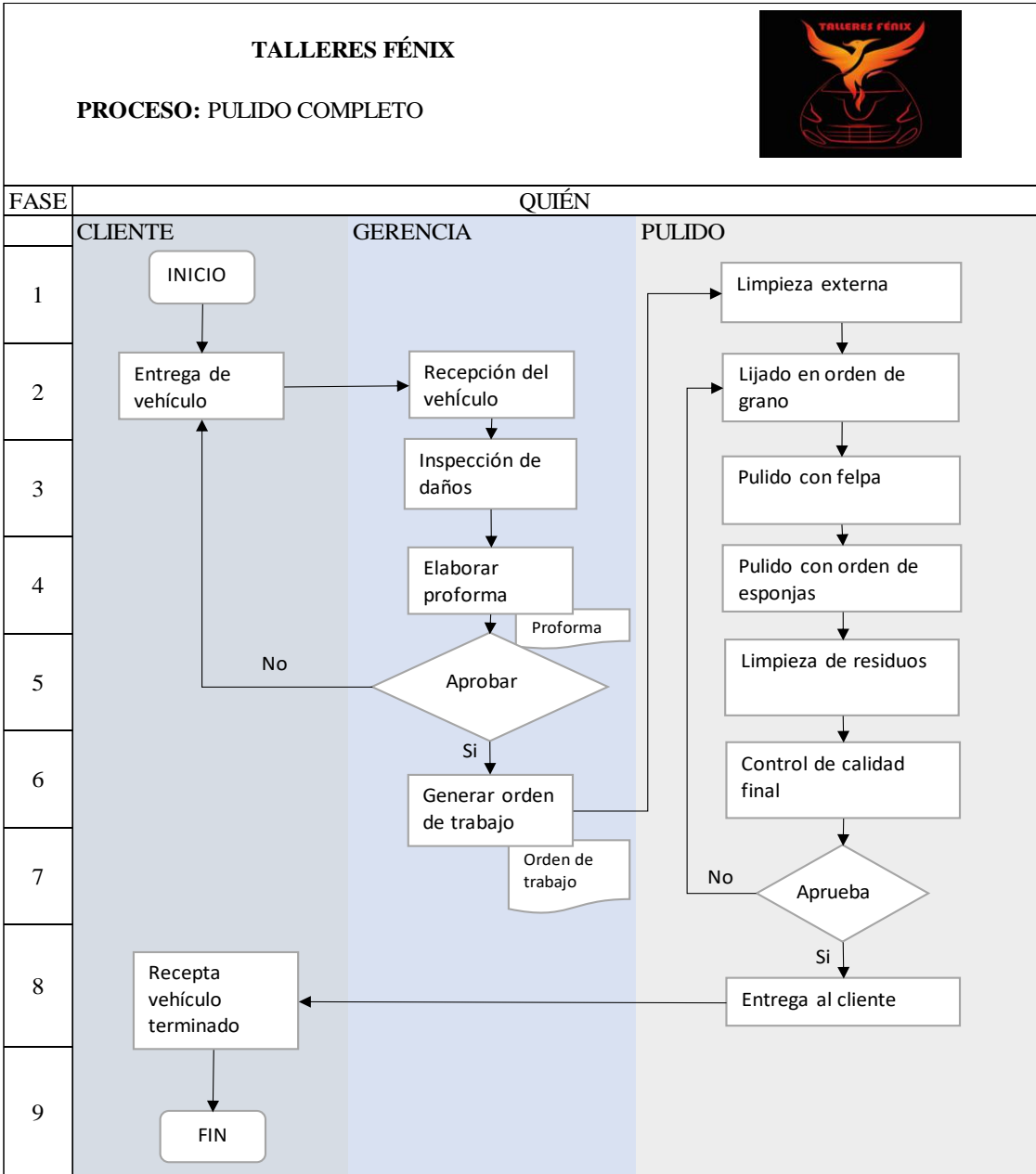


Gráfico 6: Diagrama de flujo proceso de pulido
Elaborado por: Criollo, José (2024).



TALLERES FÉNIX

Diagrama de operaciones del proceso de pulido completo

Fecha: 15/11/2024

Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato

Elaborado por: José Criollo

Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo						10	
Inspección de daños						15	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma						20	
Aprobar proforma						10	
Generar orden de trabajo						10	
Limpieza externo total						60	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Lijado en orden de grano						240	Observar que la pieza quede completamente de color mate para un resultado final bueno Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Pulido con felpa						240	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Pulido con orden de esponjas						180	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Limpieza de residuos						120	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Control de calidad final						60	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Entrega						10	
			REPROCESO	1875	TOTAL	975	El proceso actual toma un tiempo de 975 minutos de trabajo, pero si existe reproceso el trabajo se llega a extender a 1875 minutos

Gráfico 7: Diagrama de operaciones del proceso de pulido completo de vehículo

Elaborado por: Criollo, José (2024).

En la tabla 3 se puede observar la caracterización actual del proceso de pulido completo de vehículo (por pieza) en Talleres Fénix, el cual no consta con reglas, documentos ni registros que respalden el proceso actual, se puede observar que el índice de riesgos es muy grande pues presenta reprocesos con una puntuación de 9 la cual quiere decir que su prioridad es alta, la acción es correctiva con el propósito de eliminar el riesgo. El gráfico 6 del diagrama de flujo de pulido de piezas de vehículo muestra un reproceso que actualmente maneja el taller, donde antes de la entrega al cliente si no se aprueba se debe repetir de nuevo el proceso de pulido. Por último, en el gráfico 7 el diagrama de operaciones donde esta detallado el proceso de pulido con tiempos actuales, el proceso actual toma un total de 975 minutos (2 días laborales) de trabajo eso quiere decir que se está demorando demasiado y existe despilfarros de tiempo y materiales afectando gravemente al proceso y al existir un reproceso el trabajo se aplaza hasta 1875 minutos (4 días laborales).

Tabla 4: Caracterización de proceso de blindaje de vehículo

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE BLINDAJE DE VEHÍCULO			CÓDIGO:	
FECHA EDICIÓN:					VERSIÓN No: 01	
10 DE NOVIEMBRE DEL 2024						
		RESPONSABLE DEL PROCESO:	Jefe de taller			
		PARTICIPANTES:	Operarios			
OBJETIVO	Proteger a los ocupantes del vehículo mediante la instalación de materiales balísticos y neumáticos run-flat, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.					
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS		
				Órdenes de trabajo		
				Registro de ingreso de vehículos		
REQUISITOS DE NORMA						
ENTRADAS		SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		SALIDAS		
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN			Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior	
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Elaboración de proforma	
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Elaboración de proforma		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma	
Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Inicio de actividades	
Aprobación de proforma	Orden de trabajo	Inicio de actividades		Vehículo aprobado para trabajar	Desmontaje interior	
Inicio de actividades	Kit de herramientas de desmontaje	Desmontaje interior		Interior de vehículo desmontado	Medición y cortes de piezas	
Desmontaje interior	Kit de herramientas de corte y soldadura	Medición y cortes de piezas		Piezas con material balístico	Instalación de run-flat	
Medición y cortes de piezas	Kit de herramientas para desmontaje de ruedas	Instalación de run-flat		Ruedas equipa con material balístico	Ensamble de piezas	
Instalación de run-flat	Personal técnico capacitado para ensamblaje seguro y preciso	Ensamble de piezas		Vehículo ensamblado con blindaje total	Control de calidad	
Ensamble de piezas	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Documentación de garantía y mantenimiento	Entrega final al cliente	
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS	MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS	FINANCIERO	
Amoladoras, Soldadoras	Kit de herramientas de desmontaje, planchas de acero, run flat, vidrios balísticos, kevlar		Bahía de enderezado	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma	
INDICADORES						
Número de piezas balísticas fabricadas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Ninguno	3	3	9		Alta
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION No:	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	10/11/2024	1 versión		

Elaborado por: Criollo, José (2024).

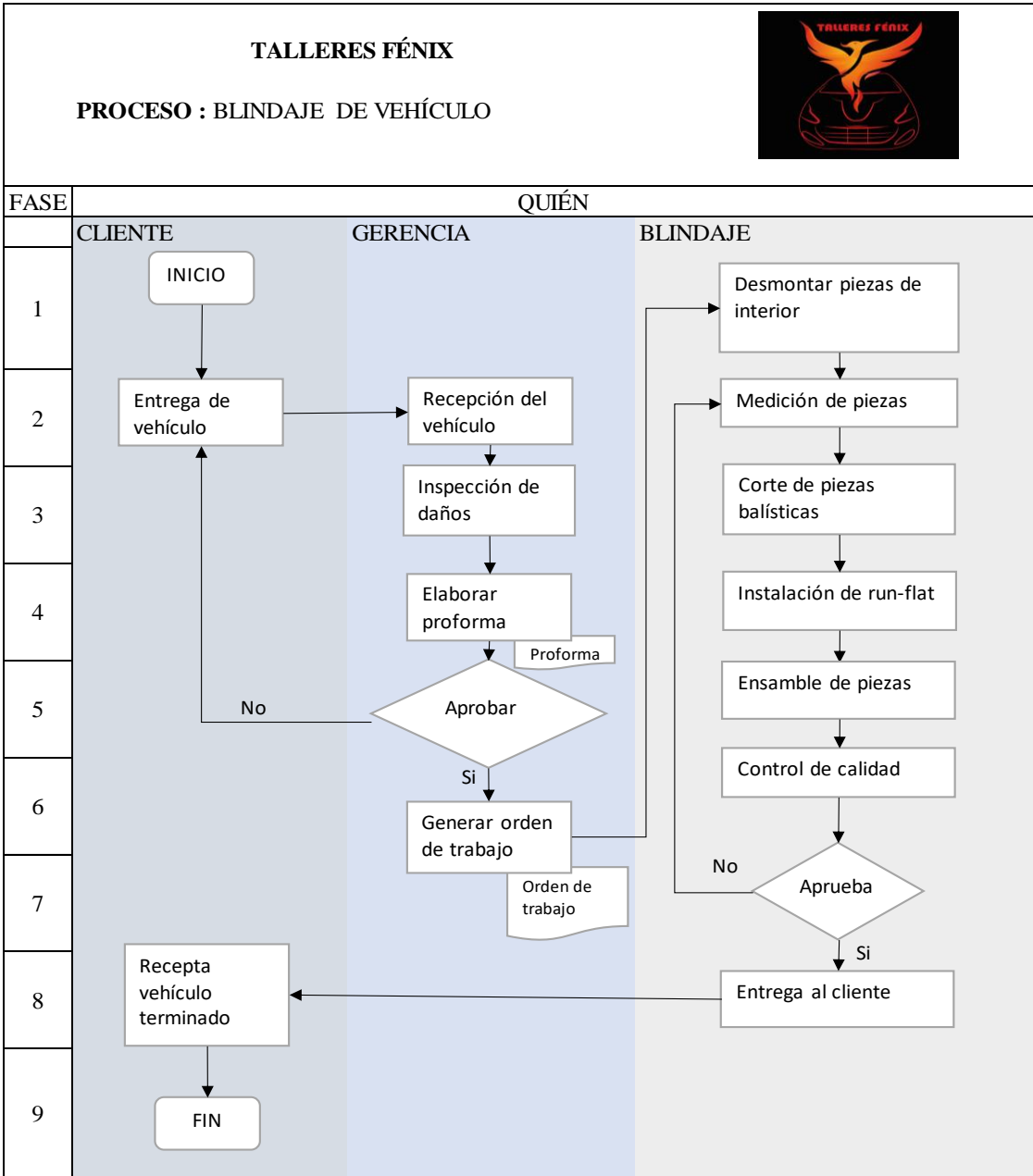


Gráfico 8: Diagrama de flujo proceso de blindaje
Elaborado por: Criollo, José (2024).



TALLERES FÉNIX

Diagrama de operaciones del proceso de Blindaje completa de vehículo

Fecha: 15/11/2024

Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato

Elaborado por: José Criollo

Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo	●					10	
Inspección de daños		●				15	
Elaborar proforma	●					60	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de trabajo	●					30	
Desmontar piezas de interior	●					960	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Medición de piezas	●					1920	Tomar las medidas exactas para uso optimo de material balístico Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Corte de piezas balísticas	●					2400	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Instalación de run-flat	●					960	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Ensamble de piezas	●					3360	Observar minuciosamente que cada pieza este bien ensamblada sin ningún espacio que perjudique la integridad del cliente Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Control de calidad final		●				60	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Entrega	●					10	
			REPROCESO	19455	TOTAL	9795	El proceso actual toma un tiempo de 9795 minutos de trabajo, pero si existe reproceso el trabajo se llega a extender a 19455 minutos

Gráfico 9: Diagrama de operaciones del proceso de blindaje de vehículo

Elaborado por: Criollo, José (2024).

En la Tabla 4 se puede observar la caracterización actual del proceso de blindaje total de vehículo en Talleres Fénix, el cual no consta con reglas, documentos ni registros que respalden el proceso actual, se puede observar que el índice de riesgos es muy grande pues presenta reprocesos con una puntuación de 9 la cual quiere decir que su prioridad es alta, la acción es correctiva con el propósito de eliminar el riesgo. El gráfico 8 del diagrama de flujo de pulido de piezas de vehículo muestra un reproceso que actualmente maneja el taller, antes de la entrega al cliente si no se aprueba se debe repetir de nuevo el proceso de blindaje. Por último, en el gráfico 9 presenta el diagrama de operaciones donde esta detallado el proceso de blindaje con tiempos actuales, el proceso actual toma un total de 3175 minutos (7 días) de trabajo eso quiere decir que se está en el promedio, pero aún existe desperdicios de tiempo que se pueden mejorar y también están presentes

despilfarros de materiales afectando al proceso, si existe un reproceso el trabajo aumentaría a 6235 minutos (13 días laborables).

Tabla 5: Caracterización de proceso de importación y venta de repuestos

6		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO PROCESO DE IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS			CÓDIGO:	
FECHA EDICIÓN: 10 DE NOVIEMBRE DEL 2024					VERSION No: 01	
RESPONSABLE DEL PROCESO:		Jefe de ventas de repuestos				
PARTICIPANTES:		Personal de logística				
OBJETIVO		Garantizar la disponibilidad de repuestos de calidad para las reparaciones de vehículos, gestionando su importación y venta de manera eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.				
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS			REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS	
Facturas					Solicitud de cliente	
REQUISITOS DE NORMA						
ENTRADAS					SALIDAS	
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES			Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior
Cliente	Solicitud de repuesto	Recepción de la solicitud			Solicitud recibida	Elaboración de proforma
Recepción de la solicitud	Búsqueda y selección	Elaboración de proforma			Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma
Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma			Proforma aceptada	Pedido y coordinación de envío
Aprobación de proforma	Plataforma de compra	Pedido y coordinación de envío			Confirmación de costos y tiempo de envío	Gestión de documentación y despacho aduanero
Pedido y coordinación de envío	Documentación de importación	Gestión de documentación y despacho aduanero			Cumplimiento de normativas aduaneras	Recepción y verificación de repuestos
Gestión de documentación y despacho aduanero	Especificaciones de calidad	Recepción y verificación de repuestos			Repuestos verificados y aprobados para uso	Inventario y almacenamiento
Recepción y verificación de repuestos	Espacio de almacenamiento	Inventario y almacenamiento			Disponibilidad de piezas para venta	Venta de repuestos a clientes
Inventario y almacenamiento	Opciones de venta independiente o integración en reparaciones	Venta de repuestos a clientes			Repuestos vendidos y entregados a clientes	Entrega final al cliente
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BASICOS	FINANCIERO
Computadora, Impresora, Vehículo de transporte		Empaques, embalaje, documentación, sistema de inventario		Área de recepción, Bodega	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES						
Número de piezas importadas por pedido						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Repuestos en mal estado	Sí	1	1	1	1	Bajo
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Compartir riesgo	Jefe de ventas				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION No:	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	10/11/2024	1 versión		

Elaborado por: Criollo, José (2024).

TALLERES FÉNIX



Macroproceso: OPERATIVO
Proceso: IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS

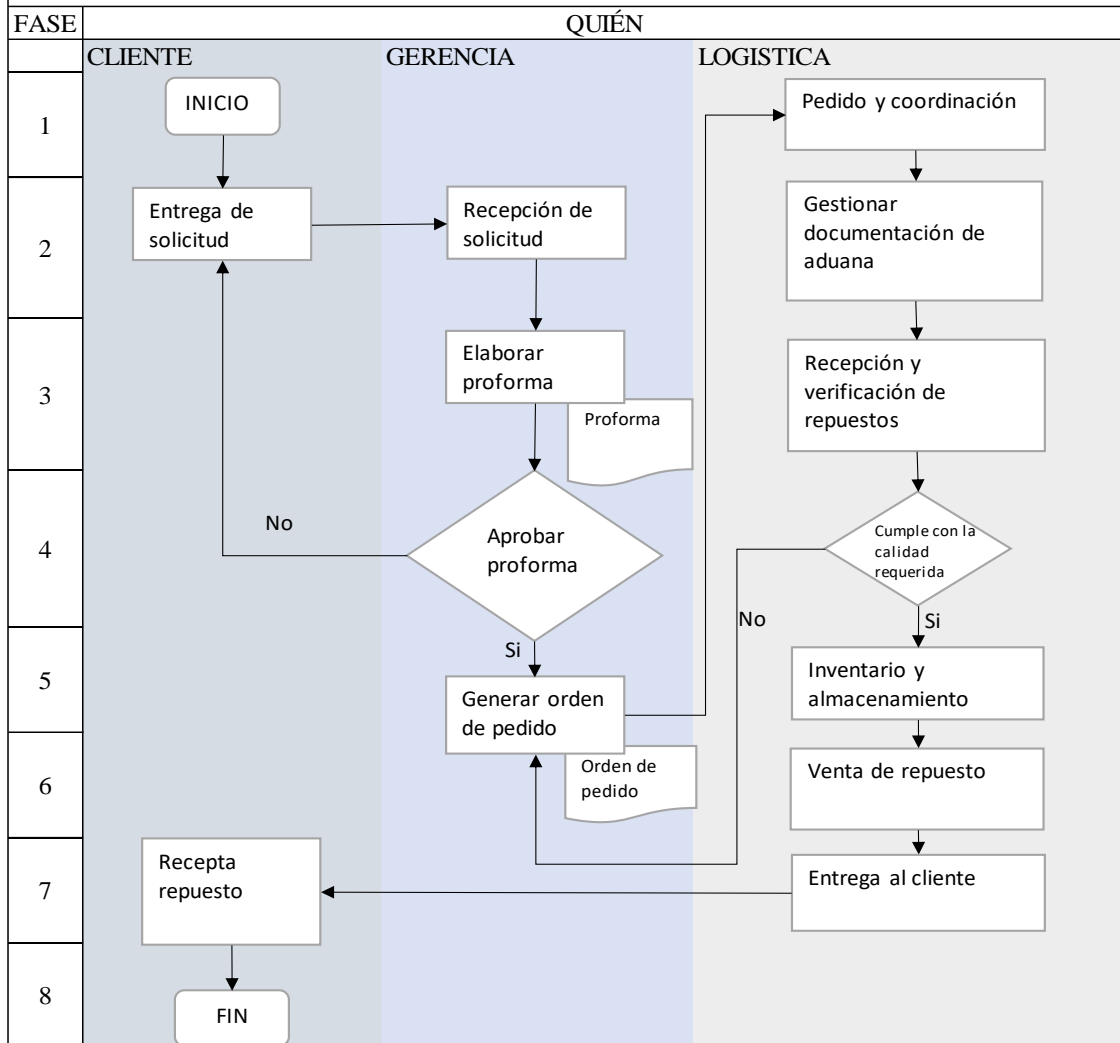


Gráfico 10: Diagrama de flujo proceso de importacion y venta de repuestos
Elaborado por: Criollo, José (2024).



TALLERES FÉNIX

Diagrama de operaciones del proceso de Importación y venta de repuestos

Fecha: 15/11/2024

Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato

Elaborado por: José Criollo

Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción de solicitud	●					10	
Elaborar proforma	●					60	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de pedido	●					30	
Pedido y coordinación	●					60	Organizar bien el pedido con el distribuidor Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Esperar de paquete				●		2400	Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Gestionar documentación de aduana	●					480	Tener los papeles al día para que el despacho aduanero sea rápido y eficaz Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Recepción y verificación de repuestos		●				60	Observar minuciosamente la calidad del repuesto Actividad tomada en cuenta dentro del reproceso
Inventario y almacenamiento					●	120	
Venta de repuesto	●					60	
Entrega	●					10	
			REPROCESO	6300	TOTAL	3300	El proceso actual toma un tiempo de 3300 minutos de trabajo, pero si existe reproceso el trabajo se llega a extender a 6300 minutos

Gráfico 11: Diagrama de operaciones del proceso de importación y venta de repuestos

Elaborado por: Criollo, José (2024).

En la Tabla 5 se puede observar la caracterización actual del proceso de importación y venta de repuestos, el cual no consta con reglas, pero si cuenta con documentos y registros que respalden el proceso actual, se puede observar que el índice de riesgos es de media pues presenta reprocesos con una puntuación de 4 la cual quiere decir que su prioridad es media, es un proceso que se debe tener en cuenta pero no significa algo grave, la acción es correctiva con el propósito de eliminar el riesgo. El gráfico 10 del diagrama de flujo de importación y venta de repuestos, muestra un reproceso que actualmente maneja el taller, donde antes de almacenar los repuestos se los verifica, si no se aprueba se debe repetir de nuevo el proceso de importación. Por último, en el gráfico 11 tenemos el diagrama de operaciones donde esta detallado el proceso de importación y venta de repuestos con tiempos actuales, el proceso actual toma un total de 3300 minutos (7 días) de trabajo eso quiere decir que se está en el promedio, pero aún existe desperdicios de

tiempo por la espera del paquete hasta bodega, afectando al proceso y si se presencia el retraso en el trabajo que aumentaría a 6300 minutos (13 días laborables).

Tabla 6: Resumen de problemas y causas

Problemas	Causas
Inconsistencia en la calidad del servicio	Falta de estandarización en los procesos operativos, diferencias en la ejecución del trabajo entre operarios, ausencia de un control de calidad definido.
Retrasos en la entrega de trabajos	Falta de planificación y organización en la asignación de tareas, deficiencias en la distribución del tiempo, ausencia de un flujo de trabajo optimizado.
Desorden en los procesos operativos	Carencia de procedimientos documentados, improvisación en la ejecución de actividades, falta de supervisión efectiva.
Aumento en el margen de error en reparaciones y pintura	Capacitación insuficiente del personal, falta de protocolos claros en cada etapa del proceso, uso incorrecto de herramientas y materiales.
Baja eficiencia en el uso de materiales y recursos	Falta de control sobre el consumo de insumos, desperdicio de materiales por errores en la aplicación, ausencia de registros para la optimización de recursos.
Dificultad en la capacitación de nuevos empleados	Ausencia de un documento guía que facilite el aprendizaje de nuevos operarios, dependencia excesiva de la experiencia de los trabajadores más antiguos.
Insatisfacción y quejas de los clientes	Variabilidad en la calidad del servicio, incumplimiento de tiempos de entrega, falta de seguimiento post-servicio.
Dificultades en la gestión administrativa del taller	Falta de procedimientos claros para la asignación de trabajos y seguimiento de proyectos, carencia de indicadores de desempeño.

Elaborado por: Criollo, José (2024)

Tabla 7: Resumen de caracterización, diagrama de flujo y diagrama de operaciones de los procesos operativos de Talleres Fénix

PROCESOS	TIEMPO ACTUAL							DESPERDICIOS		REPROCESOS		OBSERVACIONES
	ACTIVIDADES						TOTAL, REP	SI	NO	SI	NO	
	OPERACIÓN (MIN)	INSPECCIÓN (MIN)	TRANSPORTE (MIN)	DEMORA (MIN)	ALMACENAJE (MIN)	TOTAL (MIN)						
Enderezado	1500	75	0	10	0	1585	3085					El proceso de enderezado actual tiene una duración de trabajo de 1585 minutos, pero si presenta reproceso, el trabajo llega a incrementar a 3085 minutos, provocando problemas de retraso en la entrega y la insatisfacción al cliente
Pintura	5070	75	0	10	0	5155	10195					El proceso de pintura actual tiene una duración de trabajo de 5155 minutos, pero si presenta reprocesos, el trabajo llega a incrementar 10195 minutos lo que conlleva desperdicios de materiales, desperdicio de tiempo y desperdicios de mano de Obra, provocando problemas de retraso en la entrega y la insatisfacción al cliente
Pulido	890	75	0	10	0	975	1875					El proceso de pulido actual tiene una duración de trabajo de 975 minutos, pero si presenta reprocesos, el trabajo llega a incrementar 1875 minutos, lo que conlleva desperdicios de materiales, desperdicio de tiempo y de desperdicios de mano de obra, provocando problemas de retraso en la entrega y la insatisfacción al cliente
Blindaje	9710	75	0	10	0	9795	19455					El proceso de blindaje actual tiene una duración de trabajo de 9795 minutos, pero si presenta reprocesos, el trabajo llega a incrementar 19455 minutos, lo que conlleva va desperdicios de materiales, desperdicio de tiempo y desperdicios de mano de obra, provocando problemas de retraso en la entrega y la insatisfacción al cliente
Repuestos	710	60	0	2410	120	3300	6300					El proceso de importación y venta de repuestos actual tiene una duración de trabajo de 3300 minutos, pero si presenta reproceso, el trabajo llega a incrementar a 6300 minutos, provocando problemas de retraso en la entrega y la insatisfacción al cliente

Elaborado por: Criollo, José (2024).

La Tabla 7 resume la caracterización de los procesos de enderezado, pintura, pulido, blindaje e importación y venta de repuestos en Talleres Fénix, incluyendo sus respectivos diagramas de flujo y diagramas de operaciones. En esta tabla se presentan los tiempos de ejecución y los desperdicios identificados en cada proceso que fueron tomados del diagrama de operaciones en base a la experiencia de más de 15 años de su Gerente propietario, proporcionando una visión del desempeño operativo actual del taller.

Tabla 8: Tabla de costos

PROCESOS	ACTIVIDADES							
	PROCESO ACTUAL						REPROCESO	
	MATERIALES	MAQUINARIA	MANO DE OBRA	HERRAMIENTAS	TIEMPO DE REPARACIÓN (minutos)	TOTAL	TIEMPO DE REPROCESO TOTAL (minutos)	Total
Enderezado	\$ 38,00	\$ 50,00	\$ 140,00	\$ 30,00	1585 (4 días)	\$ 258,00	3085 (7 días)	\$ 367,00
Pintura	\$ 150,00	\$ 100,00	\$ 330,00	\$ 40,00	5155 (11 días)	\$ 620,00	10195 (21 días)	\$ 1.020,00
Pulido	\$ 50,00	\$ 10,00	\$ 60,00	\$ 20,00	975 (2 días)	\$ 140,00	1875 (4 días)	\$ 225,00
Blindaje	\$ 3.000,00	\$ 200,00	\$ 600,00	\$ 100,00	9710 (20 días)	\$ 3.650,00	19455 (40 días)	\$ 7.250,00
Repuestos	N/A	N/A	\$ 140,00	N/A	3300 (7 días)	\$ 140,00	6300 (13 días)	\$ 280,00

Elaborado por: Criollo, José (2024).

La tabla 8 de costos demuestra como el procedimiento de enderezado tiene un costo total de \$258,00 con un tiempo normal de 4 días. Si hay fallas, el reproceso agrega 7 días, elevando el tiempo total a 11 días. El procedimiento de pintura es el proceso más costoso en tiempo y dinero dentro del reproceso. Pasa de 11 días a 32 días (21 adicionales). El procedimiento de pulido tiene un costo bajo (\$140,00) y un tiempo corto de reparación (2 días), pero el reproceso duplica el tiempo. El procedimiento de blindaje es el proceso más caro en costos (\$3,650,00) y su reproceso puede alargar el tiempo a 13 días adicionales. El procedimiento de venta e importación de repuestos solo tiene costo de mano de obra (\$140,00), pero el reproceso puede hacer que el tiempo se alargue de 7 a 20 días.

Análisis del Entorno

Talleres Fénix opera en una zona donde existen otros cuatro talleres similares. A pesar de que los precios de Talleres Fénix son ligeramente más altos, la diferencia está justificada por la calidad y garantía que ofrece en sus servicios

Se han identificado algunos retrasos en los procedimientos, principalmente debido a inconsistencias en la calidad del trabajo, causadas por el descuido y desconocimiento de algunos trabajadores dentro de los procesos operativos. Además, se ha observado un desperdicio de materiales como la masilla poliéster, tiñer laca, tiñer poliuretano y lijas, lo que incrementa los costos operativos y afecta la eficiencia del taller. Para evidenciar lo anteriormente mencionado, se ha utilizado la herramienta de las 5s la cual proporcionará información visual de las condiciones actuales del taller los datos de la inspección se pueden observar en el anexo 3. Esto permitirá estructurar procedimientos más eficientes dentro del manual, asegurando que cada tarea se realice en un entorno seguro, limpio y organizado, lo que impactará directamente en la calidad del servicio y la productividad de Talleres Fénix. Para el efecto se ha utilizado un aplicativo proporcionado por la plataforma.



Imagen 1: Puntuación de la inspección de la lista de verificación de fabricación 5S. Tomado de (SafetyCulture, 2024).

En el resultado del análisis de la lista de verificación de fabricación 5S para Talleres Fénix, se puede observar cómo cumple solo 6 actividades de las 27 lo cual nos da un porcentaje del 22.22% eso quiere decir que en prácticas de limpieza y orden está muy por debajo del promedio, evidenciando los problemas antes descritos en la Imagen 2 e Imagen 3.



Imagen 2: Desorden de taller
Elaborado por: Criollo, José (2024).



Imagen 3: Desorden y limpieza de taller
Elaborado por: Criollo, José (2024).

Área de estudio

Tabla 9. Área de estudio

Dominio	Tecnología y sociedad
Línea de investigación	Sistemas industriales
Campo	Ingeniería Industrial
Área	Calidad y mejora continua
Aspecto	Estandarizar y optimizar los procesos operativos en Talleres Fénix
Objetivo de estudio	Diseñar un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix de la ciudad de Ambato
Periodo de análisis	Octubre del 2024 hasta febrero del 2025

Elaborado por: Criollo, José (2024).

Modelo Operativo

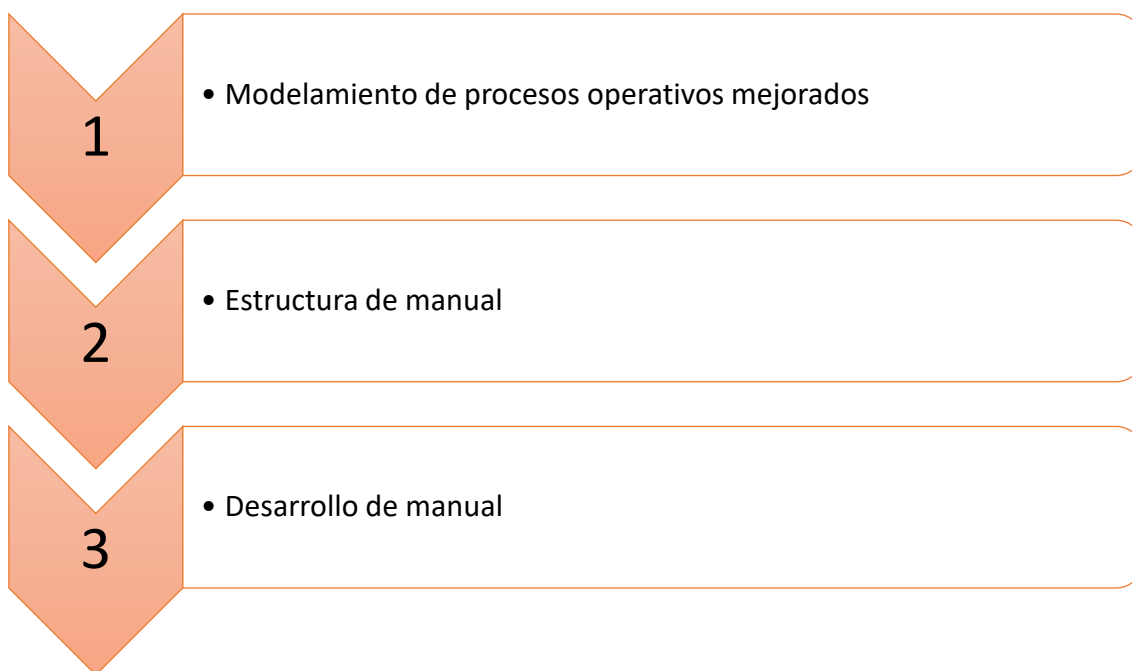


Gráfico 12: Modelo operativo

Elaborado por: Criollo, José (2024).

Desarrollo del modelo operativo

1. Modelamiento de procesos operativos

El modelado de procesos permitirá definir, organizar y documentar los procesos, mediante el conjunto de procesos subprocesos y actividades.

Al usar el PDCA, una metodología de gestión que tiene como objetivo la mejora constante de los procesos como se observa en la imagen 4. Este ciclo consta de cuatro pasos: planificar (plan), hacer (do), verificar (check) y actuar (act).

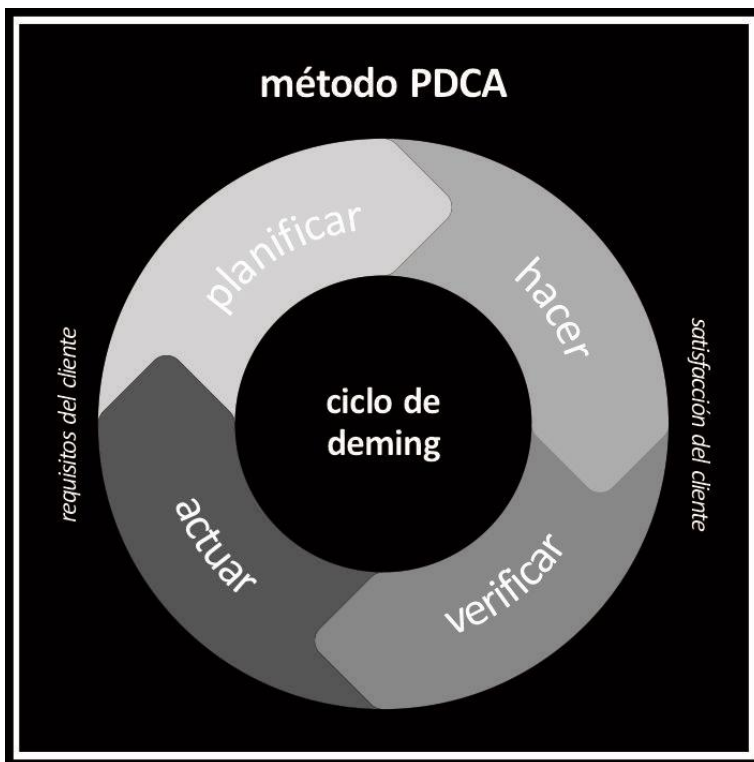


Imagen 4: Método PDCA (PHVA en español).

Fuente: (Marrero, 2020).

Planificar: Identificar los procesos operativos y su respectiva cateterización.

Hacer: Dibujar el flujo de proceso en base a la metodología (BPMN, Business Process Model and Notation version 2.0.2, 2022)

Verificar: Revisar si todas las actividades están reflejadas correctamente, con ayuda de la validación de los operarios y encargados de cada proceso.

Actuar: Implementar mejoras de flujo del proceso y actualizar los diagramas.

A continuación, se describe el modelamiento de los procesos mejorados en los procesos operativos de Talleres Fénix, mediante la aplicación de la metodología (BPMN, Business Process Model and Notation version 2.0.2, 2022). La estandarización de estos procesos permitirá mejorar la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

El modelamiento se realizará en base a la estructura y simbología propia de la metodología BPMN

Los diagramas de procesos constan de varios símbolos para visualizar, por ejemplo, los pasos de la actividad, los puntos de decisión, las entradas y salidas, las personas implicadas y las funciones. Sin embargo, dependiendo del método de modelado de procesos que elija, hay varias maneras de modelar procesos. Teniendo en cuenta que cada método tiene sus propios símbolos y convenciones, una lista de todos los símbolos posibles iría más allá del alcance de este artículo. He aquí los símbolos más comunes, derivados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), un estándar internacional para representar diagramas de procesos, para iniciarse en el modelado de procesos: (Windgassen, 2025)

Tabla 10: Simbología de norma BPMN.

Elemento	Descripción	Notación
Evento	Un Evento es algo que “sucede” durante el transcurso de un Proceso o una Coreografía. Estos Eventos afectan el flujo del modelo y generalmente tienen una causa (desencadenante) o un impacto (resultado). Los Eventos son círculos con centros abiertos para permitir que los marcadores internos diferencien diferentes desencadenantes o resultados. Hay tres tipos de Eventos, según cuándo afecten el flujo: Inicio, Intermedio y Fin.	
Actividad	Una Actividad es un término genérico para el trabajo que la empresa realiza en un Proceso. Una Actividad puede ser atómica o no atómica (compuesta). Los tipos de Actividades que forman parte de un Modelo de Proceso son: Subproceso y Tarea, que son rectángulos redondeados. Las Actividades se utilizan tanto en Procesos estándar como en Coreografías.	
Puerta	Una compuerta se utiliza para controlar la divergencia y convergencia de los flujos de secuencia en un proceso y en una coreografía. De esta manera, determinará la ramificación, bifurcación, fusión y unión de rutas. Los marcadores internos indicarán el tipo de control de comportamiento.	
Flujo de secuencia	Un flujo de secuencia se utiliza para mostrar el orden en que se realizarán las actividades en un proceso y en una coreografía.	
Flujo de mensajes	Un flujo de mensajes se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes que están preparados para enviarlos y recibirlos. En BPMN, dos grupos separados en un diagrama de colaboración representarán a los dos participantes (por ejemplo, entidades asociadas y/o roles asociados).	
Asociación	Una asociación se utiliza para vincular información y artefactos con elementos gráficos BPMN. Las anotaciones de texto y otros artefactos se pueden asociar con los elementos gráficos. Una punta de flecha en la asociación indica una dirección de flujo (por ejemplo, datos), cuando corresponde.	
Piscina	Un Pool es la representación gráfica de un Participante en una Colaboración. También actúa como un “carril de nado” y un contenedor gráfico para particionar un conjunto de Actividades de otros Pools, generalmente en el contexto de situaciones B2B. Un Pool PUEDE tener detalles internos, en forma del Proceso que se ejecutará. O un Pool PUEDE no tener detalles internos, es decir, puede ser una “caja negra”.	
Carril	Un carril es una subpartición dentro de un proceso, a veces dentro de un grupo, y se extenderá por toda la longitud del proceso, ya sea vertical u horizontalmente. Los carriles se utilizan para organizar y categorizar actividades.	
Objeto de datos	Los objetos de datos proporcionan información sobre qué actividades se deben realizar y/o qué producen. Los objetos de datos pueden representar un objeto singular o una colección de objetos. La entrada y la salida de datos proporcionan la misma información para los procesos.	
Mensaje	Un mensaje se utiliza para representar el contenido de una comunicación entre dos participantes (según lo definido por un rol de socio comercial o una entidad de socio comercial).	

Fuente: (BPMN, OMG BPMN, 2013).

Según (Windgassen, 2025) el diagrama de proceso representa un flujo secuencial en una sola piscina.

Para la codificación se realizará mediante una guía de codificación de documentos de procesos y servicios como se muestra a en la tabla 11.

Tabla 11: Tabla para codificación.

Documento	Ejemplo
Manual de Procesos	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">DTH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">P01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">MP</div> </div> <p>En el caso del manual del proceso no colocar número secuencial asignado al documento estaría relacionado al número secuencial asignando al Proceso (P).</p> <p>En el caso de las fichas de servicios (Formulario DSPI-06.1) se deberá considerar los siguiente: Siglas Institución - Número secuencial de 3 dígitos de acuerdo a lo definido en el Instructivo para Documentar Fichas técnicas (Instructivo DSPI-06):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 10px;">Siglas Institución</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 10px;">Numero secuencial de 3 dígitos</div> </div>
Guía de procedimiento	<p>Cuando exista una guía relacionado al proceso, se deberá considera lo siguiente:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">DTH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">P01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">GP01</div> </div> <p>Cuando existe una guía relacionada al subproceso, se deberá considerar lo siguiente:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">DTH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">P01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">SB01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">GP01</div> </div>
Instructivo	<p>Cuando exista un instructivo relacionado al proceso, se deberá considerar lo siguiente:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">DTH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">P01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #4a86e8; color: white; border-radius: 5px;">I01</div> </div> <p>Cuando existe un instructivo relacionado al subproceso, se deberá considerar lo siguiente:</p>

Fuente: (MDT, 2022).



Imagen 5: Ejemplo de un proceso de negocio privado
Fuente: (BPMN, OMG BPMN, 2013).

En la presente propuesta, se han identificado las actividades en los procesos operativos, estableciendo eventos, tareas, decisiones y flujos de trabajo.

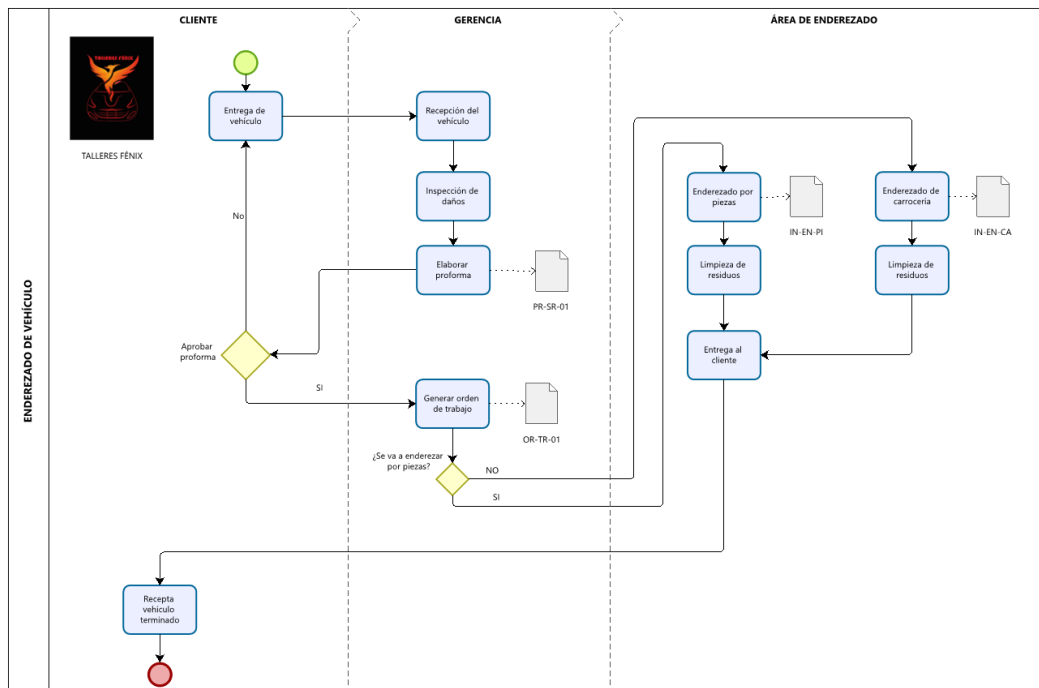


Gráfico 13: Diagrama de flujo enderezado de vehículo.
Elaborado por: Criollo, José (2024).

En el Gráfico 13, se puede observar el diagrama mejorado de enderezado del vehículo en el cual se evidencia la eliminación de la actividad de aprobación del proceso de calidad de forma intermedia, lo que generaba demora y espera, los datos se pueden observar en la Tabla 12. Para garantizar la calidad del trabajo realizado se desarrollo los instructivos de trabajo ubicado en el manual de procedimientos del Anexo 1, lo que le permitirá al supervisor ir evaluando el trabajo a medida que se lo vaya realizando sin tener que detener el flujo del mismo.

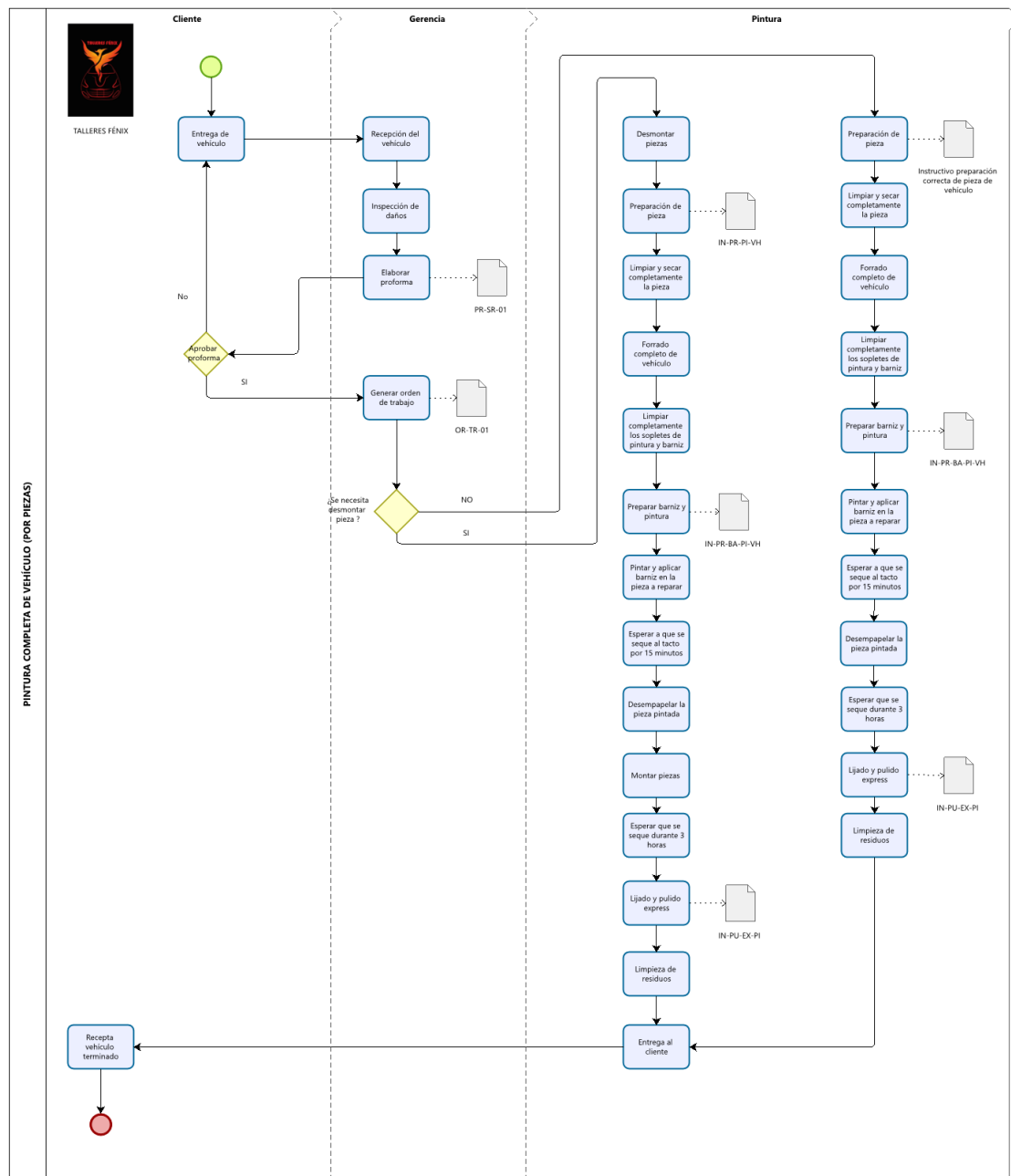


Gráfico 14: Diagrama de flujo pintura completa de vehículo (por piezas).
Elaborado por: Criollo, José (2024).

En el Gráfico 14, se puede observar el diagrama mejorado de pintura completa de vehículo en el cual se evidencia la eliminación de la actividad de aprobación del proceso de calidad de forma intermedia, lo que generaba demora y espera, los datos se pueden observar en la Tabla 12. Para garantizar la calidad del trabajo realizado se desarrolló los instructivos para la actividad de preparación, lijado y pulido express, ubicados en el manual de procedimientos del Anexo 1 lo que le permitirá al supervisor ir evaluando el trabajo a medida que se lo vaya realizando sin tener que detener el flujo del mismo.

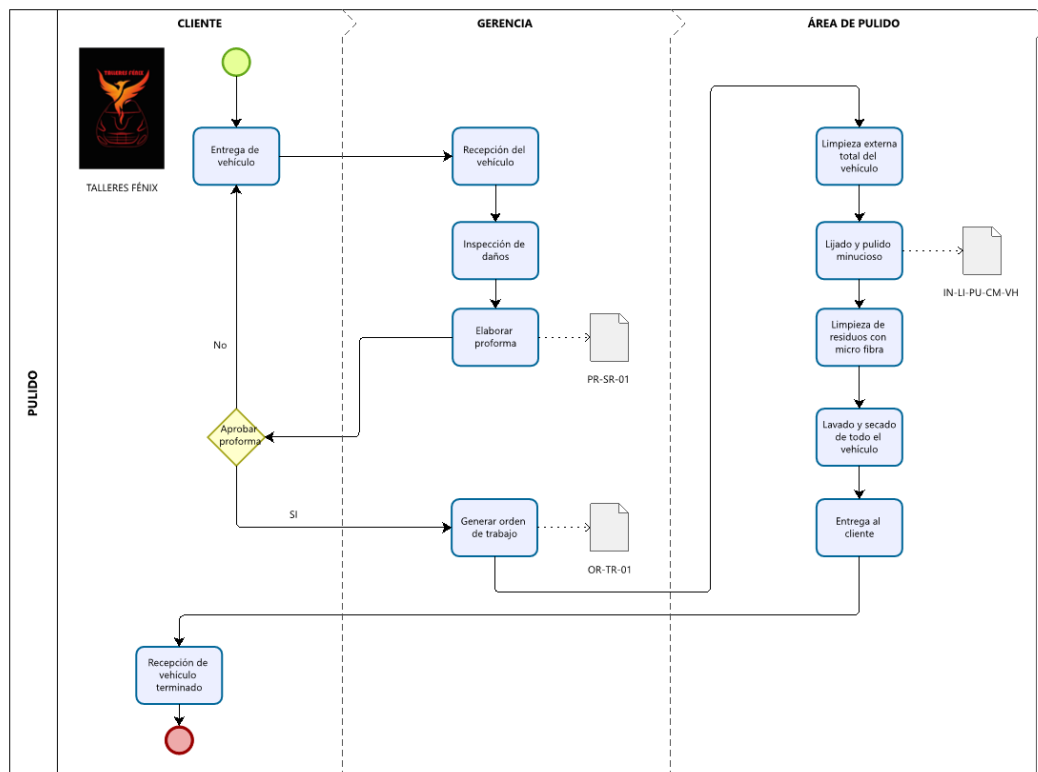


Gráfico 15: Diagrama de flujo pulido completo de vehículo
Elaborado por: Criollo, José (2024).

En el Gráfico 15, se puede observar el diagrama mejorado de pulido completo de vehículo en el cual se evidencia la eliminación de la actividad de aprobación del proceso de calidad de forma intermedia, lo que generaba demora y espera, los datos se pueden observar en la Tabla 12. Para garantizar la calidad del trabajo realizado se desarrollo los instructivos para la actividad de lijado y pulido, ubicados en el manual de procedimientos en el Anexo 1 lo que le permitirá al supervisor ir evaluando el trabajo a medida que se lo vaya realizando sin tener que detener el flujo del mismo.

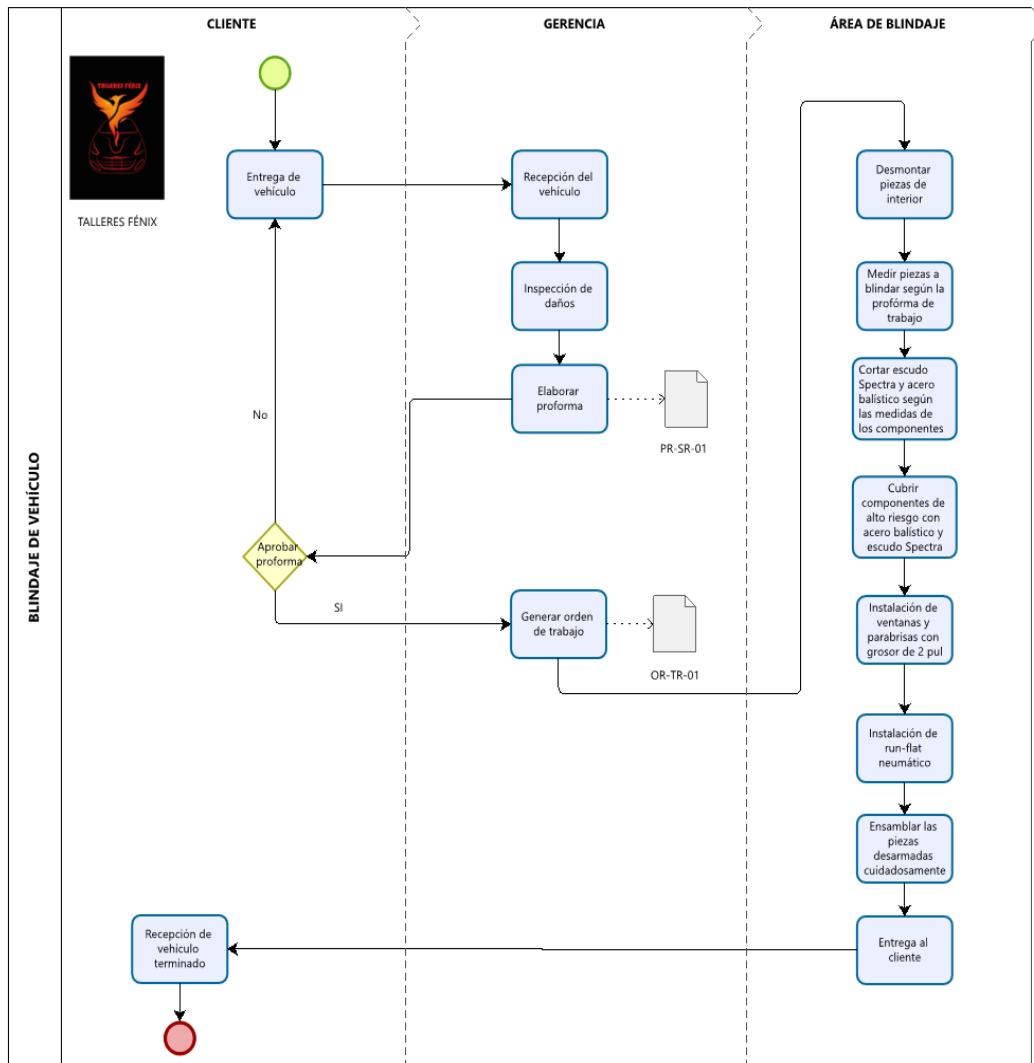


Gráfico 16: Diagrama de flujo blindaje de vehículo
Elaborado por: Criollo, José (2024).

En el Gráfico 16, se puede observar el diagrama mejorado de pulido completo de vehículo en el cual se evidencia la eliminación de la actividad de aprobación del proceso de calidad de forma intermedia, lo que generaba demora y espera, los datos se pueden observar en la Tabla 12. Para garantizar la calidad del trabajo realizado se desarrollo actividades precisas y mayor responsabilidad para el tecnico especializado en el area de blindaje, lo que le permitirá al supervisor ir evaluando el trabajo a medida que se lo vaya realizando sin tener que detener el flujo del mismo.

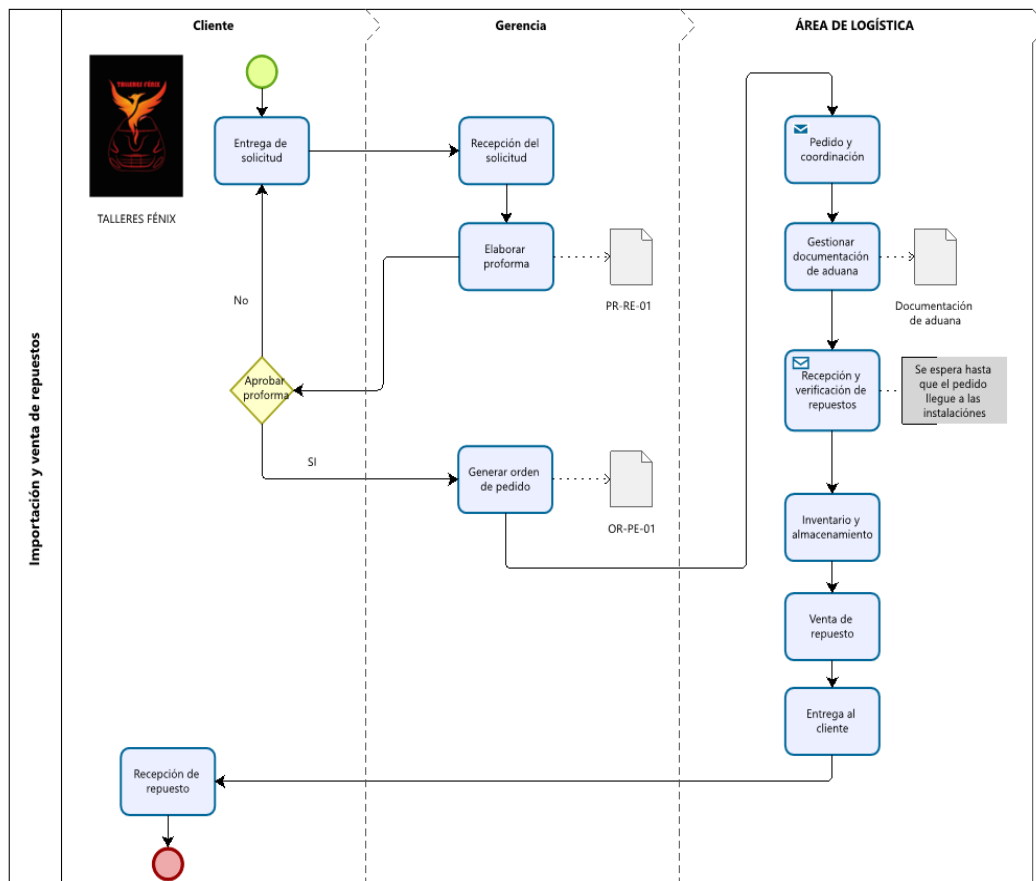


Gráfico 17: Diagrama de flujo importación y venta de repuestos
Elaborado por: Criollo, José (2024).

En el Gráfico 17, se puede observar el diagrama mejorado de importación y venta de repuestos en el cual se evidencia la eliminación de la actividad de aprobación del proceso de calidad de forma intermedia, lo que generaba demora y espera, los datos se pueden observar en la Tabla 12. Para garantizar la calidad del repuesto se revisa antes de almacenamiento con el objetivo de observar que el producto este en buen estado.

2. Estructura del manual

A continuación, se presenta la estructura que contendrá el manual de procedimientos operativos de Talleres Fénix de la ciudad de Ambato. La estructura se adaptó en base a (SCG, 2018) y (Memoria, 2013) porque son las guías que más se acerca a los lineamientos del taller.

I. INTRODUCCIÓN

1. Propósito
2. Misión
3. Visión
4. Alcance
5. Objetivos
6. Valores
7. Política de calidad

II. MAPA DE PROCESOS

III. PROCESOS OPERATIVOS

1. Enderezado
2. Pintura
3. Pulido
4. Blindaje
5. Importación y venta de repuestos

IV. ANEXOS

1. Formatos de documentos y Registros
2. Instructivos

Desarrollo del manual

Para el desarrollo del manual se desglosará cada uno de los elementos descritos en la estructura del mismo, tomando en cuenta los requerimientos de la norma (ISO9001, 2015); (ISO45001, 2018); metodología BPMN y estructura (SCG, 2018) .

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

El presente manual de procedimientos operativos ubicado en el Anexo 1, está diseñado como una herramienta para garantizar la eficiencia, la optimización y la calidad en los procesos que conforman Talleres Fénix. Este documento constituye una guía que detalla las actividades, responsabilidades y estándares asociados a cada uno de los procesos operativos del Taller, con el objetivo de alinear las prácticas operativas y cumplir con las expectativas de los clientes. Cada procedimiento descrito en este manual ha sido elaborado tomando en cuenta la experiencia del gerente propietario del Taller con el apoyo de los dueños de cada uno de los procesos operativos.

El objetivo principal de este manual es servir como un referente práctico para los colaboradores de Talleres Fénix, proporcionando instrucciones claras y precisas que promuevan la estandarización y la optimización de los procesos. También, este documento busca ser un apoyo clave en la formación y capacitación del personal, garantizando que cada miembro del equipo pueda desempeñar sus funciones de manera eficiente.

La estructura del manual será la siguiente

- I. INTRODUCCIÓN:** Proporciona el contexto general del manual y su importancia dentro de la empresa.
 1. Propósito: Explica la razón de ser del manual, su importancia y cómo contribuirá a la mejora de los procesos.
 2. Misión: Describe su razón de existir y el propósito que guía sus operaciones.
 3. Alcance: Define los límites del manual, indicando qué procesos abarca, en qué áreas se aplica y a quiénes está dirigido.

4. Visión: Mantener nuestro sólido prestigio en el área de reparación y pintura automotriz, a través de la mejora continua en cada uno de nuestros servicios, innovando mediante la más alta tecnología.
5. Objetivos: Establece qué se pretende lograr con el manual, mejorar la eficiencia operativa, garantizar la calidad y reducir errores en los procesos.
6. Valores: Enumera los principios éticos y organizacionales que rigen la operación de Talleres Fénix.
7. Política de calidad: Expone el compromiso de la empresa con la calidad en sus servicios, alineado con normas.

II. MAPA DE PROCESOS: Representación gráfica de los procesos de la empresa, categorizándolos en estratégicos, operativos y de apoyo. Permite visualizar cómo se interrelacionan el flujo de actividades

III. PROCESOS OPERATIVOS

1. Enderezado: Proceso de reparación de carrocerías o piezas afectadas por impactos o deformaciones.
2. Pintura: Proceso de aplicación de recubrimientos y acabados para protección y estética de los vehículos.
3. Pulido: Proceso de refinamiento de superficies para mejorar la apariencia final del vehículo.
4. Blindaje: Proceso de reforzamiento de vehículos con materiales de alta resistencia para seguridad.
5. Importación y venta de repuestos: Gestión de adquisición y comercialización de piezas, necesarios para la reparación de vehículos.

IV. ANEXOS

1. Formatos de documentos y Registros: formularios, órdenes de trabajo, checklists y otros registros que garantizan el cumplimiento y control de los procesos.
2. Indicadores: Métricas para evaluar el desempeño de los procesos operativos

Resultados esperados

Se espera que al implementar el manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos del taller se logre estandarizar los procedimientos en cada una de sus áreas, tales como enderezado, pintura, pulido, blindaje y la importación y venta de repuestos.

Se espera que uno de los beneficios más significativos del manual sea la optimización de la productividad. Al definir los pasos de cada procedimiento, se eliminan tiempos muertos y se agilizan las operaciones, permitiendo un flujo más eficiente de los vehículos dentro del taller. Además, el uso adecuado de los recursos y materiales se ve favorecido, ya que los empleados seguirán directrices claras que reducen el desperdicio y evitan costos innecesarios.

Se espera que, en términos de calidad del servicio, el contar con procesos definidos ayudara a cumplir con normativas como ISO 9001, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente. La disminución de errores y reprocesos, fortaleciendo la reputación del taller y aumentando la confianza de los clientes en los servicios prestados.

Se espera que el manual de procesos facilite la capacitación y adaptación del personal. Los nuevos colaboradores contarán con una guía clara que les permitirá aprender rápidamente las tareas y procedimientos del taller. Además, este documento sirve como base para futuras mejoras, permitiendo que los procesos se actualicen conforme se incorporen nuevas tecnologías y mejores prácticas.

Tabla 12: Resumen de tiempo actual, tiempo de reproceso versus tiempo propuesto

PROCESOS	TIEMPO ACTUAL								TIEMPO PROPUESTO													
	ACTIVIDADES							DESPERDICIOS		REPROCESOS		ACTIVIDADES							DESPERDICIOS		REPROCESOS	
	OPERACIÓN (MIN)	INSPECCIÓN (MIN)	TRANSPORTE (MIN)	DEMORA (MIN)	ALMACENAJE (MIN)	TOTAL (MIN)	TOTAL (REP)	SI	NO	SI	NO	OPERACIÓN (MIN)	INSPECCIÓN (MIN)	TRANSPORTE (MIN)	DEMORA (MIN)	ALMACENAJE (MIN)	TOTAL (MIN)	SI	NO	SI	NO	
Enderezado	1500	75		10		1585	3085					650	60		10		720					
Pintura	5070	75		10		5155	10195					3990	60		10		4060					
Pulido	890	75		10		975	1875					430	60		10		500					
Blindaje	9710	75		10		9795	19455					7180	60		10		7250					
Repuestos	710	60		2410	120	3300	6300					645	30	1810	60		2545					

Elaborado por: Criollo, José (2025).

La Tabla 12 es un resumen del tiempo actual versus el tiempo propuesto, dentro de la tabla se presenta cada uno de los procesos operativos de talleres fénix como el enderezado, pintura, pulido, blindaje y repuestos, cada uno con su respectiva comparativo entre el tiempo actual y el tiempo de la propuesta, a continuación, se detalla la comparativa de tiempos mediante gráficas de barras.

Tabla 13. Tiempo actual versus tiempo propuesto

Procesos	Tiempo actual	Tiempo propuesto	Argumento
Enderezado	1585 min	720 min	Se implementan herramientas hidráulicas y técnicas modernas de medición como el banco de enderezado con medición electrónica que agilizan el trabajo y reducen errores. Además, se capacita al personal en metodologías más eficientes.
Pintura	5155 min	4060 min	Se mejora el sistema de cabina de pintura, optimizando el secado con equipos infrarrojos. También se reorganiza la logística de materiales para evitar tiempos muertos.
Pulido	975 min	500 min	Uso de maquinaria eléctrica de alta durabilidad y materiales abrasivos de mayor rendimiento, lo que permite un acabado más rápido y eficiente.
Blindaje	9795 min	7250 min	Se introducen módulos prefabricados y técnicas de ensamblaje optimizadas. Además, se reorganiza el proceso para reducir tiempos de espera entre tareas.
Repuestos	3300 min	2545 min	Se mejora el sistema de inventario y abastecimiento con herramientas digitales como el software Zoho inventory, disminuyendo el tiempo de búsqueda y entrega de piezas.

Elaborado por: Criollo, José (2025).

En la tabla 13 se presenta la comparativa del tiempo actual con el tiempo propuesto. El proceso de enderezado tiene una duración de 1585 minutos (3 días y medio laborables), a comparación del tiempo propuesto que son 720 minutos (1 día y medio laborables). El proceso de pintura cuenta con una duración de 5155 minutos (11 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 4060 minutos (9 días y medios laborables). El proceso de pulido dura 975 minutos (2 días laborables), a comparación del tiempo propuesto que son 500 minutos (1 día laborable). El proceso de blindaje tiene una duración de 9795 minutos (21 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 7250 minutos (15 días laborables). El proceso de repuestos tiene una duración de 3300 minutos (7 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 2545 minutos (5 días laborables).

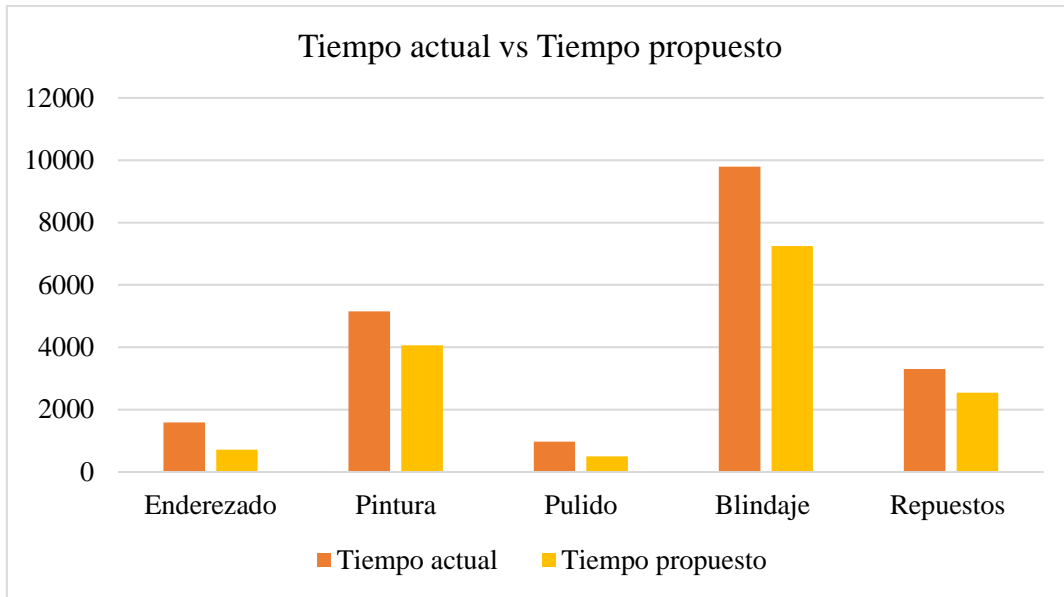


Gráfico 18: Representación de tiempo actual versus tiempo propuesto en diagrama de barras
Elaborado por: Criollo, José (2025).

Tabla 14: Reducción de tiempos entre tiempo actual y tiempo propuesto

Proceso	Tiempo disminuido	Reducción %
Enderezado	865 minutos	54,57%
Pintura	1095 minutos	21,24%
Pulido	475 minutos	48,72%
Blindaje	2545 minutos	25,98%
Repuestos	755 minutos	22,88%

Elaborado por: Criollo, José (2025).

Se puede observar en el gráfico 18 la comparación entre el tiempo actual y el tiempo propuesto mediante una gráfica de barras, la barra de color naranja es el tiempo actual y la barra de color amarilla es el tiempo propuesto a simple se puede observar como en cada proceso se reduce los tiempos gracias a la propuesta del manual. En la tabla 14 se puede observar los tiempos disminuidos para cada uno de los procesos y su reducción en porcentaje. La mayor reducción en términos porcentuales se logró en Enderezado (54.57%), seguido por Pulido (48.72%). Pintura, Blindaje y Repuestos muestran reducciones menores, pero aún significativas, en torno al 21-26%. Se evidencia una mejora importante en eficiencia operativa, reduciendo tiempos sin comprometer el proceso.

Tabla 15: Tiempo actual con reproceso versus tiempo propuesto

Proceso	Tiempo reproceso	Tiempo propuesto
Enderezado	3085 minutos	720 minutos
Pintura	10195 minutos	4060 minutos
Pulido	1875 minutos	500 minutos
Blindaje	19455 minutos	7250 minutos
Repuestos	6300 minutos	2545 minutos

Elaborado por: Criollo, José (2025).

En la tabla 15 se presenta la comparativa del tiempo actual con reprocesos y el tiempo propuesto. El proceso de enderezado tiene una duración de 3085 minutos (6 días y medio laborables), a comparación del tiempo propuesto que son 720 minutos (1 día y medio laborables). El proceso de pintura cuenta con una duración de 10195 minutos (21 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 4060 minutos (9 días y medios laborables). El proceso de pulido dura 1875 minutos (4 días laborables), a comparación del tiempo propuesto que son 500 minutos (1 día laborable). El proceso de blindaje tiene una duración de 19455 minutos (40 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 7250 minutos (15 días laborables). El proceso de repuestos tiene una duración de 6300 minutos (13 días laborables), a comparación del tiempo propuesto de 2545 minutos (5 días laborables).

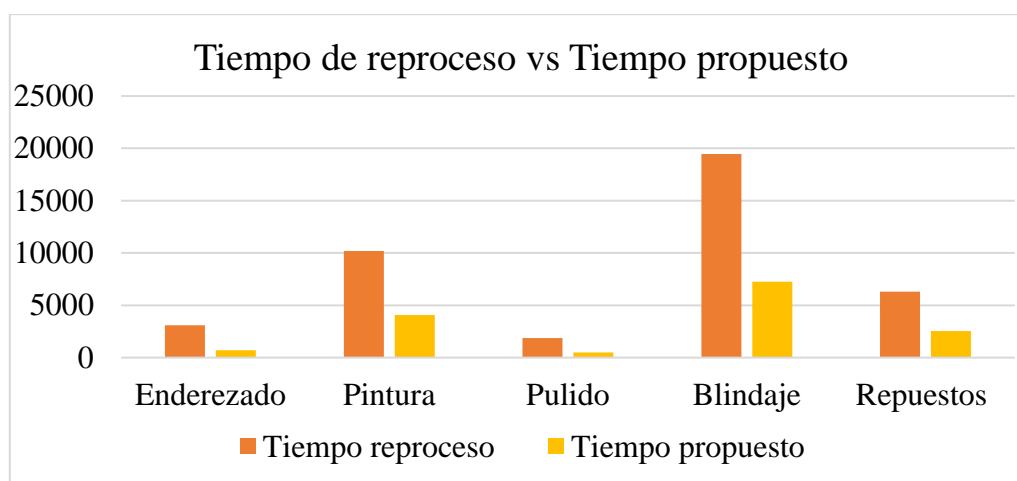


Gráfico 19: Representación de tiempo de reprocesos versus tiempo propuesto en diagrama de barras.

Elaborado por: Criollo, José (2025).

Tabla 16: Reducción de tiempos entre tiempo actual con reproceso y tiempo propuesto

Proceso	Tiempo disminuido	Reducción %
Enderezado	2365 minutos	76,66%
Pintura	6135 minutos	60,18%
Pulido	1375 minutos	73,33%
Blindaje	12205 minutos	62,73%
Repuestos	3755 minutos	59,60%

Elaborado por: Criollo, José (2025).

Se puede observar en el gráfico 16 la comparación entre el tiempo actual con reproceso y el tiempo propuesto mediante una gráfica de barras, la barra de color naranja es el tiempo actual y la barra de color amarilla es el tiempo propuesto, se puede observar como en cada proceso se reduce los tiempos significativamente gracias a la propuesta del manual. En la tabla 16 se puede observar los tiempos disminuidos para cada uno de los procesos y su reducción en porcentaje. Se observa una reducción drástica en los tiempos de reproceso, con mejoras que oscilan entre 59.60% y 76.66%. Enderezado (76.66%) y pulido (73.33%) muestran los mayores ahorros, lo que indica una optimización significativa en estos procesos. Blindaje y Pintura también tienen reducciones superiores al 60%, lo que sugiere que se han identificado y corregido problemas críticos en estas áreas.

Cronograma de implementación de la propuesta

Tabla 17: Cronograma para la implementación de la propuesta durante 12 meses.

ACTIVIDADES	KPI'S	META	TIEMPO																																																											
			1er mes				2do mes				3er mes				4to mes				5to mes				6to mes				7mo mes				8vo mes				9no mes				10mo mes				11vo mes				12vo mes															
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Presentación de la propuesta al Gerente de la empresa.	Retroalimentación del Gerente	100% aceptación	■	■	■	■																																																								
Aprobación de la propuesta.	Firma de aprobación y registro en acta.	100% de aprobación formal.					■	■	■	■																																																				
Socialización de la propuesta.	Número de reuniones realizadas y asistencia del personal	90% de los capacitados.									■	■	■	■	■	■	■	■																																												
Implementación de la Fase I.	Evaluación de cumplimiento de procedimientos iniciales.	80% de cumplimiento de nuevos procesos implementados													■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Implementación de la Fase II.	Revisión de aplicación de mejoras en áreas.	85% de cumplimiento de procedimientos mejorados.																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																
Implementación de la Fase III.	Medición de eficiencia operativa en procesos optimizados.	90% de cumplimiento de procesos optimizados.																									■	■	■	■	■	■	■	■																												
Implementación de la Fase IV.	Auditoría interna de cumplimiento de procedimientos.	90% de cumplimiento de procesos optimizados.																													■	■	■	■	■	■	■	■																								
Implementación de la Fase V.	Evaluación de impacto de las mejoras implementadas.	100% de cumplimiento de los objetivos propuestos.																																	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Observación y mejora continua	Revisión periódica de procesos.	100% de seguimiento a mejoras e implementación de acciones correctivas.																																													■	■	■	■												

Elaborado por: Criollo, José (2025).

El cronograma estará dividido por fases las cuales tienen su respectivo significado:

Fase 1: Es la implementación del procedimiento de enderezado de vehículo (por piezas)

Fase 2: Es la implementación del procedimiento de pintura completa de vehículo (por piezas)

Fase 3: Es la implementación del procedimiento de pulido completa de vehículo

Fase 4: Es la implementación del procedimiento de blindaje de auto

Fase 5: Es la implementación del procedimiento de importación y venta de repuestos

Presupuesto

El presupuesto para implementar el manual de procedimientos operativos de Talleres Fénix en la ciudad de Ambato se basó en valores estimados, es decir, valores susceptibles a cambios al momento de la respectiva implementación. A continuación, se detallan los respectivos costos.

Tabla 18: Presupuesto del desarrollo de la propuesta.

Ítem	Descripción	Valor unitario	Valor total
1	Socialización	\$ 70,00	\$ 100,00
	Trípticos 5 ejemplares de documentos	\$ 30,00	
2	Capacitación del nuevo flujo de proceso (3) una vez por semana (48 semanas)	\$ 24,00	\$ 1.150,00
3	Prueba piloto	\$ 50,00	\$ 50,00
4	Seguimiento de la propuesta de tiempos propuesto por mes	\$ 91,50	\$ 1.100,00
		Total	\$ 2.400,00

Fuente: Talleres Fénix.

Elaborado por: Criollo, José (2025).

En base al presupuesto detallado se obtiene un costo de desarrollo de la propuesta de 2400 dólares. La propuesta diseñada para Talleres Fénix tiene una ventaja importante, ya que le permite evitar desperdicios y disminuir tiempos de operación en sus actividades.

Curva S

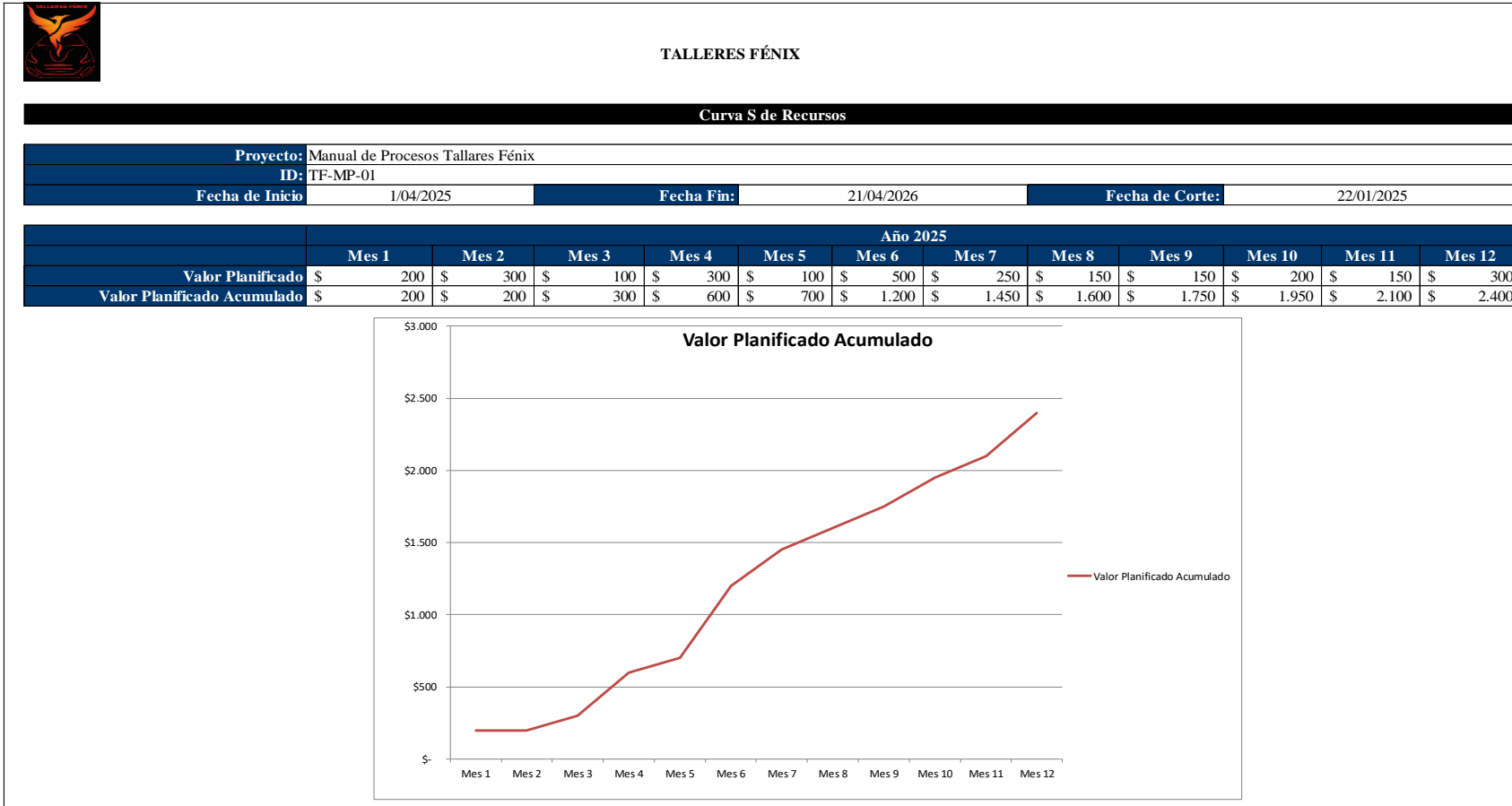


Gráfico 20: Diagrama de costos Curva S
Elaborado por: Criollo, José (2025).

Análisis de curvas

La Curva S presentada en el gráfico 20 representa la distribución de recursos a lo largo de un período de 12 meses, evidenciando un crecimiento acumulado no lineal. En la fase inicial, se observa un incremento moderado en la asignación de recursos, seguido de un ascenso significativo en el mes 6, donde la inversión planificada alcanza su punto máximo (\$500). Posteriormente, el crecimiento mantiene una tendencia estable con fluctuaciones menores, lo que sugiere una administración de recursos adaptativa a las diferentes exigencias del proyecto.

Este comportamiento indica una planificación estructurada en fases diferenciadas: una etapa de inicio con incremento progresivo en la asignación de recursos, un punto de máxima inversión en el mes 6, y una fase de estabilización posterior. Estas variaciones reflejan una gestión estratégica de los recursos, alineada con los requerimientos operativos y financieros del proyecto.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los procesos operativos en Talleres Fénix permitió identificar diversas áreas con deficiencias y obstáculos que afectaban la eficiencia del taller. A través de una revisión detallada de cada etapa, desde la recepción del vehículo hasta su entrega final, se detectaron aspectos clave que requerían mejora. Uno de los principales hallazgos fue la falta de procedimientos estandarizados, lo que generaba retrasos en la atención al cliente y aumentaba la cantidad de trabajos que debían repetirse por no cumplir con los estándares esperados. Por ejemplo, el proceso de inspección inicial de daños, que idealmente debería tomar 15 minutos, en la práctica se extendía a más de 30 minutos debido a la falta de claridad en las responsabilidades del personal. Gracias a este diagnóstico, se estableció una base sólida para optimizar los procesos y garantizar un mejor desempeño en el taller.

Se diseñó un manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos en Talleres Fénix de la ciudad de Ambato que documenta estructuradamente las actividades, asegurando la estandarización y optimización. Este manual proporciona directrices claras para el personal, y colaboradores del taller estableciendo un marco de referencia que facilita la ejecución de tareas bajo criterios de calidad, seguridad y productividad.

Se llevó a cabo un diagnóstico de los procesos operativos existentes en Talleres Fénix, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora, tiempos de ejecución y posibles ineficiencias. Los resultados del diagnóstico evidenciaron que existían inconsistencias en los tiempos de ejecución, desorden y desperdicios, lo que impactaba directamente en la productividad y en la calidad del trabajo.

Se optimizó los procesos operativos, basados en los resultados del diagnóstico, se aplicó la metodología (BPMN) para optimizar los procesos operativos. Los ajustes realizados generaron una reducción significativa en los tiempos de ejecución y reproceso, con

mejoras en eficiencia de hasta 76.66% en actividades críticas como el enderezado. La disminución en los tiempos de reproceso indica un aumento en la calidad del trabajo realizado, reduciendo costos operativos y mejorando la capacidad productiva del taller. Se elaboró el manual de procedimientos, documentando los procedimientos de cada proceso, especificando los roles y responsabilidades dentro del taller. Adicionalmente, se definieron indicadores de control clave para evaluar el desempeño y la eficacia de las mejoras implementadas. Esto garantiza un monitoreo continuo y una base para futuras optimizaciones, contribuyendo a la sostenibilidad de las mejoras en la productividad y calidad de los servicios de Talleres Fénix.

Recomendaciones

Se recomienda realizar una capacitación formal para todo el personal involucrado en los procesos operativos de Talleres Fénix, asegurando que comprendan la estructura y aplicación del manual de procedimientos. Esto facilitará la correcta ejecución de las actividades, minimizando errores y mejorando la eficiencia.

Se debe dar seguimiento a los indicadores de control definidos en el manual. Esto permitirá medir el desempeño de cada proceso y realizar mejoras basadas en datos objetivos.

Se recomienda continuar aplicando la metodología (BPMN) para identificar oportunidades de optimización en los procesos operativos. Esta estrategia garantizará que los procedimientos evolucionen conforme a las necesidades del taller y las tendencias del sector automotriz.

Se recomienda reforzar el control de calidad en cada etapa del proceso para reducir el tiempo de reproceso, que actualmente representa un factor crítico en la eficiencia operativa. Implementar listas de verificación y estándares de calidad más estrictos permitirá minimizar errores y aumentar la satisfacción del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

- ASANA . (17 de Febrero de 2025). *TEAM ASANA*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-a-flowchart>
- BPMN. (Diciembre de 2013). *OMG BPMN*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>
- BPMN. (2022). *Business Process Model and Notation version 2.0.2*. Obtenido de <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>
- Cristofani, F. (17 de Junio de 2022). *DE INGENIERIA INDUSTRIAL*. Obtenido de <https://deingenieriaindustrial.com/administracion-operaciones/procesos-operativos/>
- Economía, S. d. (2023). *Gobierno de Mexico*. Obtenido de <https://www.gob.mx/se/articulos/que-es-la-estandarizacion>
- EPS. (2021). *EPS SERVICIO AUTOMOTRIZ* . Obtenido de <https://www.epsservicioautomotriz.com/single-post/todo-lo-que-debes-saber-sobre-la-pintura-de-tu-auto>
- Etecé. (Agosto de 2019). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/manual-de-procedimientos/>
- Ferrerira, M. (9 de Enero de 2025). *Checklistfacil*. Obtenido de <https://es.checklistfacil.com/blog/control-de-procesos/>
- González Lizama, M. V., & Calvachi Quintana, J. O. (2014). *Universidad Internacional del Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/608/1/T-UIDE-0558.pdf>
- INEC. (2022). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Parque automotor en Ecuador 2022.: <https://www.inec.gob.ec/parque-automotor-ecuador>
- ISO45001. (2018). *International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- ISO9000. (2015). *Organización Internacional de Normalización*. Obtenido de <https://www.iso.org/home.html>
- ISO9001. (2015). *International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- José, R. Q. (2017). *UIDE*. Obtenido de

- <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2307/1/T-UIDE-156.pdf>
- La Hora. (19 de Febrero de 2024). *La Hora*. Obtenido de <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/destacado-tungurahua/ambato-entre-cuatro-ciudades-mas-empresas-ecuador/>
- Marrero, M. (10 de Noviembre de 2020). *Momo marreno*. Obtenido de <https://momomarrero.com/2020/11/10/metodo-pdca-o-ciclo-de-deming/>
- MDT. (Enero de 2022). GUÍA PARA CODIFICAR DOCUMENTOS DE PROCESOS Y SERVICIOS. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Memoria. (2013). *Manual de procedimientos*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/70527/fichero/6.+Manual+de+Procedimientos.pdf>
- Niebel, B. (2021). *Holguras por fatiga variable*. Obtenido de Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño : <https://jpsucreddes8.jimdofree.com/app/download/6822650754/HOLGURAS+Estudio+de+tiempos.pdf?t=1480300352>
- OICA. (2023). *Organización Internacional de Constructores de Automóviles*. Obtenido de <https://www.oica.net/production-statistics-2022>
- Rojas Diaz, J. (2019). Modelo de inteligencia de negocios para el manejo de indicadores de desempeño (KPI) en ventas basado en ingeniería de software. Publa .
- Ruiz Fuentes, D., Almaguer Torres, R. M., Torres Torres, I. C., & Hernández Peña, A. M. (2014). *Ciencias Holguín*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181529931002.pdf>
- SafetyCulture. (29 de Noviembre de 2024). *SafetyCulture: Manage Teams and Inspection Data*. Obtenido de https://app.safetyculture.com/report/audit/audit_8ed8b4526bba4346beb63fb1702c7564
- Sainz-Martínez, J. D. (2024). *ResearchGate* . Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/386176153_ESTANDARIZACION_DE_PROCESOS_EN_PYMES
- SCG. (2018). *NAYARIT GUÍA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS*. Obtenido de http://189.198.137.195/v3/guias/guia_procedimientos.pdf

- SLYDE . (14 de Septiembre de 2023). *SLYDE* . Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/que-es-optimizacion-de-procesos-6126ac39b060f57604039a57>
- UNIT. (2023). *INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS*. Obtenido de https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma_que/
- Vargas, M. R. (2011). *Modelado de procesos*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1881/1/CD-2455.pdf>
- Vargas, M. R. (2011). *Modelado de procesos* .
- Villanueva Arrieta, D. P., & León de los Rios, J. A. (26 de Febrero de 2018). *UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623059/Villanueva_ad.pdf?sequence=5
- Windgassen, C. (Enero de 2025). *GBTEC Group*. Obtenido de <https://www.gbtec.com/es/recursos/bpmn/>

ANEXOS

ANEXO 1: Manual de procedimientos

TALLERES
FÉNIX


MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS



Elaborado por: José Criollo

Ambato

2025

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 2 de 31

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

1. Propósito
2. Misión
3. Visión
4. Alcance Objetivos
5. Valores
6. Política de calidad

II. MAPA DE PROCESOS

III. PROCESOS OPERATIVOS

1. Enderezado
2. Pintura
3. Pulido
4. Blindaje
5. Importación y venta de repuestos

IV. ANEXOS

1. Formatos de documentos y Registros
2. Instructivos

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MA-PR-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 4 de 31

Talleres Fénix se fundó durante la pandemia bajo la dirección de Miguel Criollo y su hijo, José Criollo. Gracias a la calidad del servicio prestado, el negocio experimentó un rápido crecimiento. A medida que la demanda aumentaba, se hizo evidente la necesidad de expandir la operación a un espacio más amplio, ya que las instalaciones iniciales eran insuficientes para atender la cantidad creciente de vehículos. Con esfuerzo y dedicación, Talleres Fénix logró establecerse en un local con mayor capacidad, permitiendo el servicio de hasta cinco vehículos diarios. Sin embargo, este crecimiento trajo consigo nuevos desafíos, especialmente en cuanto a la contratación de personal. El personal adicional que se incorporó no contaba con la capacitación adecuada para mantener los estándares de calidad iniciales del taller, lo que ocasionó problemas como demoras en los servicios, devoluciones de trabajos, desperdicio de materiales y deficiencias en la limpieza. Ante esta situación, se propone el desarrollo de un manual de procedimientos operativos. Este manual detallará cada proceso con el fin de que todo el personal autorizado pueda realizar sus labores de manera eficiente, asegurando la calidad del servicio que caracterizó al taller desde sus inicios.

Introducción

En un entorno competitivo como el de la industria automotriz, la eficiencia operativa y la calidad en el servicio son fundamentales para garantizar la satisfacción del cliente y el posicionamiento de una empresa en el mercado. Talleres Fénix, ubicado en la ciudad de Ambato y especializado en los servicios de enderezada y pintura de automóviles, enfrenta el desafío constante de mantener altos estándares de calidad y cumplir con los plazos establecidos para sus clientes.

En este contexto, la implementación de un manual de procedimientos operativos se presenta como una herramienta esencial para estandarizar procesos, optimizar recursos y reducir errores operativos. Este documento permitirá al personal de Talleres Fénix contar con

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MA-PR-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 4 de 31

directrices claras y detalladas sobre cada etapa del trabajo, desde la recepción del vehículo hasta la entrega final al cliente. Además, facilitará la capacitación de nuevos colaboradores, garantizará el cumplimiento de las normas de seguridad laboral y promoverá un ambiente de trabajo eficiente y organizado.

Propósito: Es estandarizar todos los procesos operativos para mejorar la productividad y fortalecer la confianza de los clientes al asegurar que cada vehículo reciba el tratamiento adecuado bajo procedimientos claramente establecidos.

Misión: Brindar soluciones fiables a nuestros clientes de enderezado y pintura automotriz con los más altos estándares de calidad en el menor tiempo posible.

Visión: Mantener nuestro sólido prestigio en el área de reparación y pintura automotriz, a través de la mejora continua en cada uno de nuestros servicios, innovando mediante la más alta tecnología.

Alcance


El alcance de este manual es para todos sus colaboradores y va desde el diagnóstico inicial hasta las técnicas específicas de cada procedimiento, incluyendo aspectos relacionados con la gestión de materiales, tiempos de entrega y control de calidad. De esta manera, se busca contribuir al crecimiento sostenible de Talleres Fénix y reforzar su compromiso con la excelencia en el servicio.

Objetivo

Garantizar que las operaciones se realicen de manera estandarizada, eficiente, segura y de calidad, proporcionando un servicio confiable y de satisfacción a los clientes.

Valores

- Compromiso: Cumplir con los requerimientos del cliente y superar sus expectativas

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 5 de 31

- Responsabilidad: Actuar de manera ética y respetuosa con las normativas de calidad y seguridad.
- Innovación: Buscar continuamente mejorar los procesos y adaptarse a los avances tecnológicos.
- Trabajo en equipo: Fomentar la colaboración y el respeto mutuo entre los miembros del equipo.
- Sostenibilidad: Implementar prácticas que contribuyan al cuidado del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

Normas

ISO 9001:2015:

- Garantiza que los procedimientos estén orientados a satisfacer las expectativas de los clientes.
- Establece controles en cada etapa del proceso, desde la inspección inicial hasta la entrega final.
- Asegura la trazabilidad de los trabajos realizados en cada vehículo.

ISO 45001:2018


- Previene accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo.

Normas del fabricante:

- Seguir las especificaciones técnicas y recomendaciones de los fabricantes de vehículos en procesos de reparación y mantenimiento.

ISO 14001:2015

- Mejora la gestión de insumos como pinturas, solventes y agua, reduciendo desperdicios.
- Fomenta prácticas sostenibles dentro del taller, como el reciclaje de materiales y el uso eficiente de insumos.

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 6 de 31

Metodologías

BPMN

- Estandarización: Define procesos claros y consistentes.
- Optimización: Identifica áreas de mejora en el flujo de trabajo.
- Visualización: Representa de forma comprensible los procedimientos.
- Comunicación: Mejora la colaboración entre áreas.
- Adaptabilidad: Permite realizar ajustes al diseño de los procesos con facilidad.

Política de calidad: En Talleres Fénix, nos comprometemos a ofrecer servicios de reparación, mantenimiento y personalización de vehículos con los más altos estándares de calidad, asegurando la satisfacción de nuestros clientes a través de procesos eficientes y un equipo capacitado.

Para ello, nos basamos en los siguientes principios:

Satisfacción del Cliente: Comprender y superar las expectativas de nuestros clientes mediante la entrega de servicios seguros, confiables y de calidad.


Mejora Continua: Optimizar constantemente nuestros procesos, servicios y recursos para aumentar la eficiencia y competitividad.

Compromiso del Personal: Fomentar la capacitación y el desarrollo profesional de nuestro equipo, impulsando una cultura de calidad y responsabilidad en cada tarea realizada.

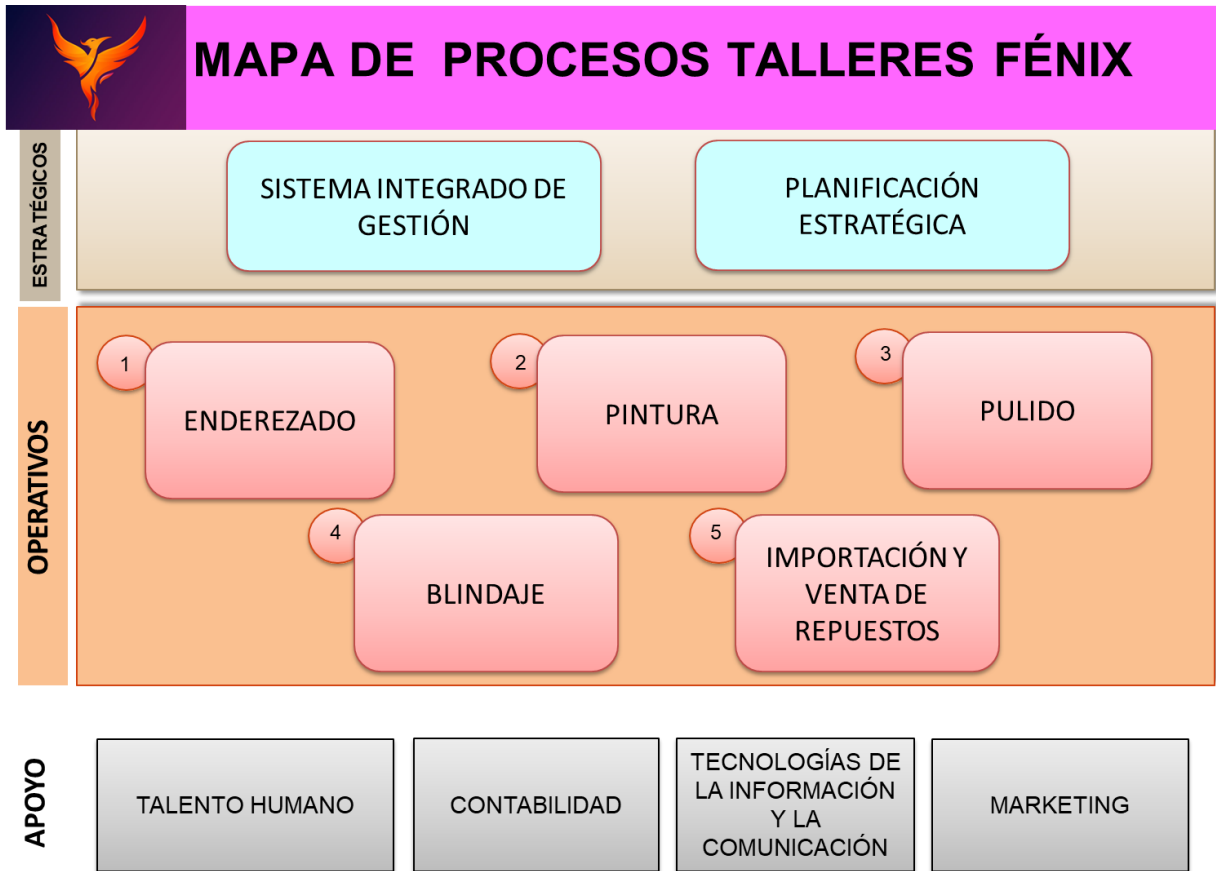
Esta política es el marco de referencia para establecer y revisar nuestro objetivo de calidad, asegurando la mejora continua del manual de procedimientos.


Gerencia General

Talleres Fénix – Ambato

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 7 de 31

Código:	MAPA DE PROCESOS	Versión:
MA-PR-OP-MP		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 8 de 31

PROCESO 01: ENDEREZADO DE VEHÍCULO POR PIEZA

OBJETIVO:

Garantizar la recuperación de la estructura y alineación de las piezas afectadas del vehículo mediante técnicas de enderezado, asegurando la seguridad y funcionalidad de este.

ALCANCE:

Este proceso aplica a vehículos que han sufrido daños estructurales o deformaciones parciales y requieren corrección en piezas específicas. Abarca desde la inspección inicial hasta la verificación final de alineación y calidad.

NORMA:

ISO 9001:2015

ISO 45001:2018

ISO 14001:2015

NTE INEN 1151:2012 – "Pinturas automotrices. Requisitos de calidad"

RESPONSABLES:

Técnico especialista en enderezado.

Jefe de taller.


Supervisor de control de calidad.

EJECUCIÓN:


Caracterización del proceso

Diagrama de flujo del proceso

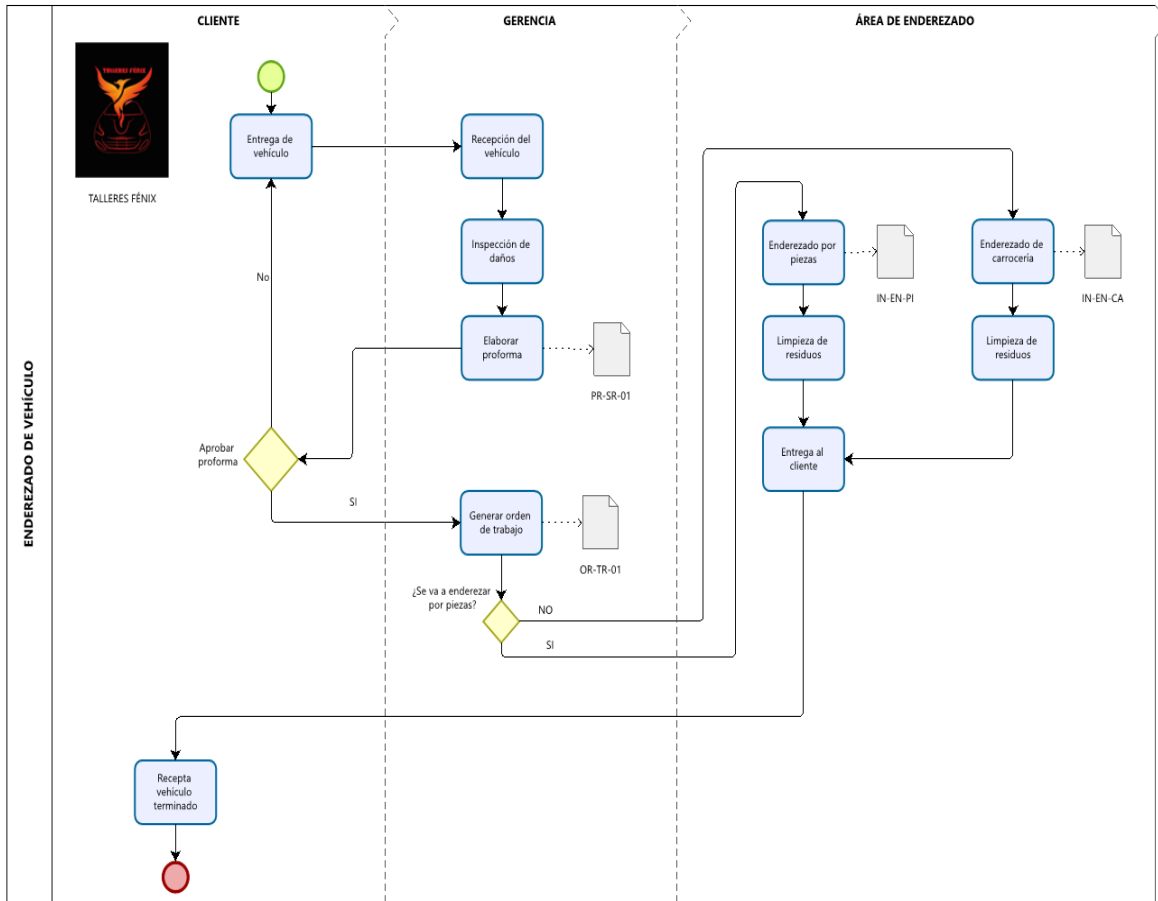
Diagrama de operaciones del proceso


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 9 de 31

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE ENDEREZADO DE VEHÍCULO POR PIEZAS			CÓDIGO: CAR-PR- OP-EN VERSIÓN N.º: 1.1
FECHA EDICIÓN:					
05 DE ENERO DEL 2025					
		RESPONSABLE DEL PROCESO:	Jefe de taller		
		PARTICIPANTES:	Operarios		
OBJETIVO	Restaurar las superficies dañadas del vehículo mediante técnicas de enderezado manual y herramientas especializadas, asegurando que la estructura recuperada cumpla con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.				
CONTROLES					
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS	
Instructivos		Uso obligatorio de equipo de protección personal en el área de enderezado		Proforma	
REQUISITOS DE NORMA				Orden de trabajo	
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018					
ENTRADAS			SALIDAS		
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Inspección de daños
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Inspección de daños		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma
Inspección de daños	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Desmontaje de piezas
Aprobación de proforma	Kit de herramientas para desmontaje	Desmontaje de piezas en bahía de enderezada		Piezas desmontadas	Enderezado de piezas
Desmontaje de piezas	Kit de herramientas para enderezado	Enderezado de piezas afectadas		Piezas enderezadas	Montaje de piezas
Enderezado de piezas	Kit de herramientas de montaje	Montar piezas en el vehículo		Piezas montadas	Inspección final
Montaje de piezas	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Vehículo aprobado	Entrega final al cliente
RECURSOS					
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS	INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS	FINANCIERO
Soldadora Mic	Spotter	Kit de herramientas de enderezado	Bahía de enderezado	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES					
Número de piezas enderezadas por hora					
RIESGOS / OPORTUNIDADES					
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión					
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD
Reprocesos	Ninguno	1	1	1	Baja
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO S/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso			ESTADO (Semestral)
HISTORIAL DE CAMBIOS					
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION N.º	RAZÓN DEL CAMBIO
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	5/01/2025	1.1	Actualización de datos


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 10 de 31


Código:	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE ENDEREZADO DE VEHÍCULO POR PIEZAS	Versión:
DI-FL-PR-EN		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 11 de 31

Código:	DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE ENDEREZADO DE VEHÍCULO POR PIEZAS	Versión:
DI-OP-PR-EN		1.1

	TALLERES FÉNIX						
Diagrama de operaciones del proceso de Enderezado de vehículo por piezas							
Fecha: 05/01/2025							
Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato							
Elaborado por: José Criollo							
Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo	●					10	
Inspección de daños		●				15	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma	●					20	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de trabajo	●					10	
Desmontar piezas	●					180	Seguir intrucciones del manual de operaciones
Realizar trabajos propuestos	●					240	Seguir intrucciones del manual de operaciones
Montaje de piezas	●					180	
Control de calidad final		●				45	Observar minuciosamente la superficie de cada pieza
Entrega	●					10	
						720	

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 12 de 31

PROCESO 02: PINTURA COMPLETA DE VEHÍCULO

OBJETIVO:

Proporcionar un acabado estético y protector a la carrocería del vehículo mediante un proceso de pintura profesional, garantizando durabilidad y calidad en el recubrimiento.

ALCANCE:

Involucra desde la preparación de la superficie, aplicación de capas base y pintura final, hasta el secado y pulido del acabado. Aplica a vehículos que requieren repintado total o cambio de color.

NORMA:

ISO 9001:2015

ISO 45001:2018

ISO 14001:2015

RESPONSABLES:

Pintor automotriz.

Jefe de pintura.


Supervisor de calidad.

EJECUCIÓN:

Caracterización del proceso

Diagrama de flujo del proceso

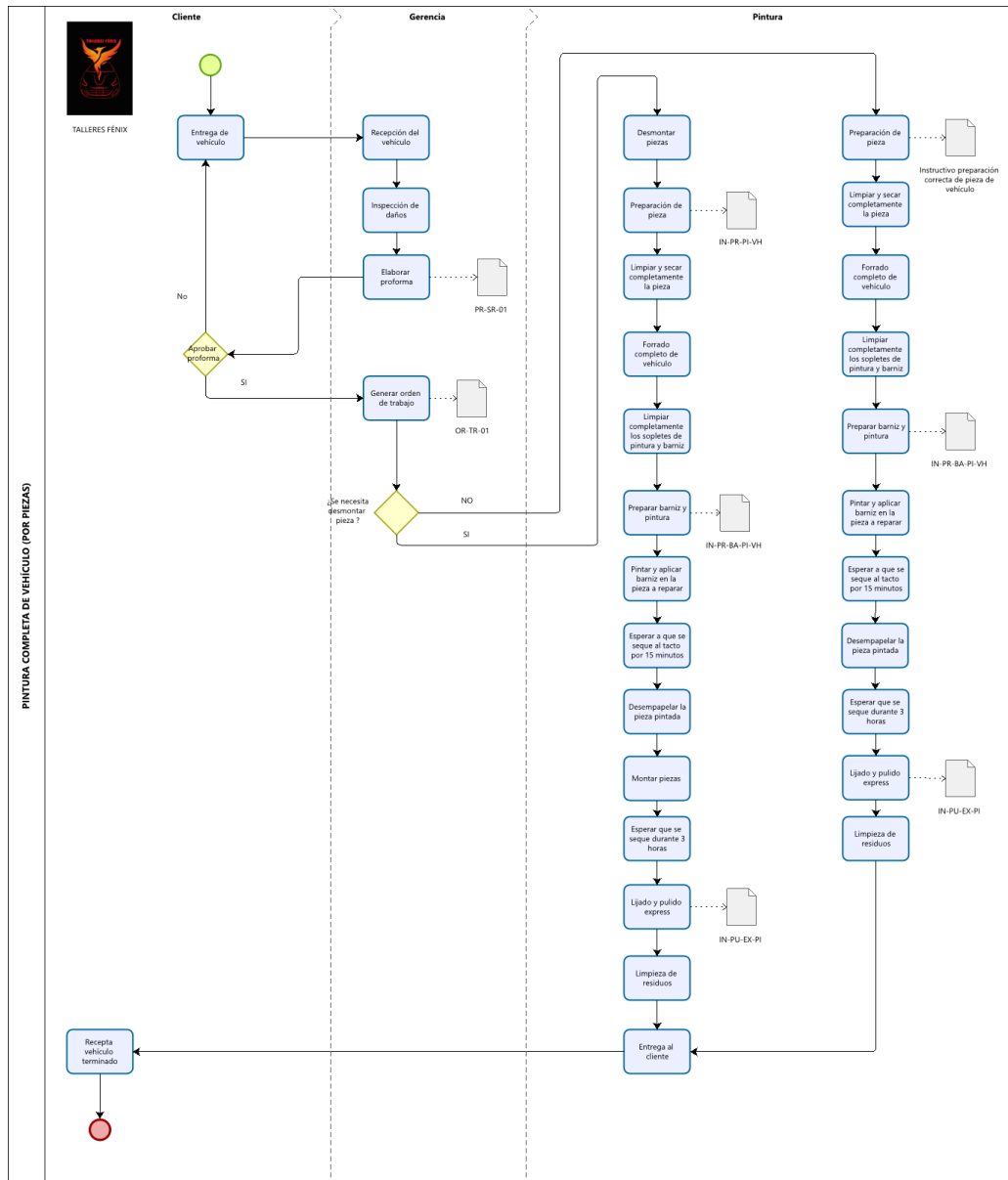
Diagrama de operaciones del proceso


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 13 de 31

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PINTURA COMPLETA DE VEHÍCULO			CÓDIGO: CA-PR-OP-PI VERSIÓN N.º: 1.1	
FECHA EDICIÓN:						
05 DE ENERO DEL 2025						
RESPONSABLE DEL PROCESO:		Jefe de taller				
PARTICIPANTES:		Operarios				
OBJETIVO		Restaurar la apariencia de la pieza del vehículo, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.				
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS			INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS	
Instructivos		Uso obligatorio de equipo de protección personal en el área de enderezado. Prohibido el uso del celular			Proforma	
					Ordenes de trabajo	
REQUISITOS DE NORMA						
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 NTE INEN 1151:2012 – "Pinturas automotrices. Requisitos de calidad"						
ENTRADAS		SUBPROCESOS - ACTIVIDADES			SALIDAS	
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN				Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA A Cliente / Proceso Posterior
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo	Vehículo recibido	Inspección de daños		
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Inspección de daños	Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma		
Inspección de daños	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma	Orden de trabajo	Desmontaje de piezas		
Aprobación de proforma	Kit de herramientas para desmontaje	Desmontaje de piezas en bahía de enderezada	Piezas desmontadas	Preparación de piezas		
Desmontaje de piezas en bahía de enderezada	Kit de preparación	Preparación y forrado de piezas del vehículo	Piezas preparadas para pintar	Pintura de piezas		
Preparación y forrado de piezas del vehículo	Kit de forrado, pintura y barniz para aplicar a piezas de vehículo	Pintura de pieza y secado	Piezas pintadas	Montaje de piezas		
Pintura de pieza y secado	kit de montaje de piezas, kit de lijas y kit de pulida	Montaje de piezas para lijado y pulido del vehículo	Vehículo listo	Control de calidad		
Montaje de piezas para lijado y pulido del vehículo	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final	Vehículo aprobado	Entrega final al cliente		
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS	FINANCIERO
Compresor		Kit de herramientas preparación, pintura y pulido		Bahía de preparación Cabinas de pintura	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES						
Número de piezas pintadas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Instructivos	1	1	1	1	Baja
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION N.º	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	5/01/2025	1.1	Actualización de datos	




















	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 14 de 31


Código:	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PINTURA COMPLETA DE VEHÍCULO (POR PIEZAS)	Versión:
DI-FL-PR-PI		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 15 de 31

Código:	DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE PINTURA COMPLETA DE VEHÍCULO (POR PIEZAS)	Versión:
DI-OP-PR-PI		1.1

							
TALLERES FÉNIX							
Diagrama de operaciones del proceso de Pintura completa de vehículo (por piezas)							
Fecha: 05/01/2025							
Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato							
Elaborado por: José Criollo							
Descripción del método actual	Operación 	Inspección 	Transporte 	Demora 	Almacenaje 	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción del vehículo						10	
Inspección de daños						15	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma						30	
Aprobar proforma						10	
Generar orden de trabajo						20	
Desmontar piezas						300	
Preparación de piezas						2100	
Forrado completo de vehículo						300	Cubrir completamente el vehículo para evitar manchar las demas piezas del vehículo
Pintura y secado de piezas						480	Esta contemplado la espera de secado
Montar piezas						300	
Lijado y pulido						450	
Control de calidad final						45	Observar minuciosamente la superficie de cada pieza
Entrega						10	
					TOTAL	4070	

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 16 de 31

PROCESO 03: PULIDO COMPLETO DE VEHÍCULO

OBJETIVO:

Restaurar el brillo y eliminar imperfecciones superficiales en la pintura del vehículo mediante técnicas de pulido, garantizando un acabado estético de alta calidad.

ALCANCE:

Incluye la limpieza inicial, aplicación de compuestos de pulido, eliminación de residuos y verificación del acabado. Se aplica a vehículos recién pintados o que requieren restauración del brillo.

NORMA:

ISO 9001:2015

ISO 45001:2018

ISO 14001:2015

RESPONSABLES:

Técnico en pulido.

Jefe de acabado.


Supervisor de calidad.

EJECUCIÓN:


Caracterización del proceso

Diagrama de flujo del proceso

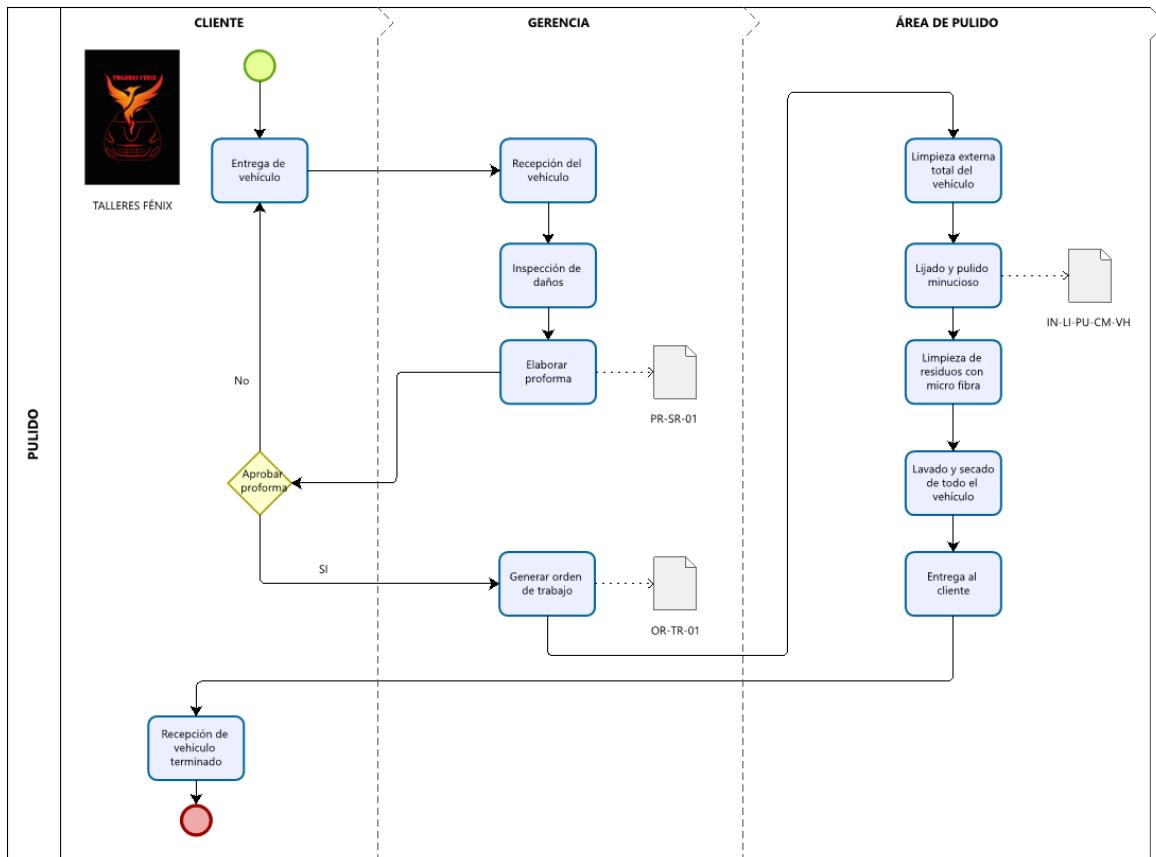
Diagrama de operaciones del proceso


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01 15/01/2025 Revision:01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por: José Criollo Página: Página 17 de 31

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PULIDO COMPLETO DE VEHÍCULO			CÓDIGO: CA-PR-OP-PU VERSIÓN N.º: 1.1	
FECHA EDICIÓN: 05 DE ENERO DEL 2025						
RESPONSABLE DEL PROCESO:		Jefe de taller				
PARTICIPANTES:		Operarios				
OBJETIVO		Mejorar el acabado de la pintura del vehículo mediante técnicas de pulido en varias etapas, eliminando imperfecciones superficiales y devolviendo brillo, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.				
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS			INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS	
Instructivos		Uso obligatorio de equipo de protección personal en el área de enderezado. Prohibido el uso del celular			Proforma	
REQUISITOS DE NORMA					Orden de trabajo	
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018						
ENTRADAS				SALIDAS		
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES			Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo			Vehículo recibido	Elaboración de proforma
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Elaboración de proforma			Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma
Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma			Orden de trabajo	Inicio de actividades
Aprobación de proforma	Orden de trabajo	Inicio de actividades			Vehículo aprobado para trabajar	Limpieza externa total
Inicio de actividades	Kit de limpieza	Limpieza externa total			Vehículo limpio	Lijado en orden de grano
Limpieza externa total	Kit de lijas	Lijado en orden de grano			Piezas matizadas	Pulida de piezas
Lijado en orden de grano	Kit de pulido	Pulida de piezas en orden de felpas y esponjas			Pieza pulida	Limpieza de residuos
Pulida de vehículo en orden de felpas y esponjas	Kit de limpieza	Limpieza de residuos			Vehículo listo	Control de calidad
Limpieza de residuos	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final			Vehículo aprobado	Elaboración de proforma
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BASICOS	FINANCIERO
Pulidoras Lijadora neumática		Kit de esponjas, felpa, pulimento, lijas, cera		Cabina de pintura	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES						
Número de piezas pulidas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	Instructivo	1	1	1	1	Bajo
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION N°	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	5/01/2025	1.1	Actualización de datos	


















	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 18 de 31


Código:	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PULIDO COMPLETO DE VEHÍCULO	Versión:
DI-FL-PR-PU		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 19 de 31

Código:	DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE PULIDO COMPLETO DE VEHÍCULO	Versión:
DI-OP-PR-PU		1.1

	TALLERES FÉNIX						
Diagrama de operaciones del proceso de Pulido completo de vehículo							
Fecha: 05/01/2025							
Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato							
Elaborado por: José Criollo							
Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
							
Recepción del vehículo						10	
Inspección de daños						15	Se identifica los daños ocultos minuciosamente
Elaborar proforma						20	
Aprobar proforma						10	
Generar orden de trabajo						10	
Limpieza externo total						30	
Lijado						200	Seguir intractivo de proceso de lijado y pulido de vehículo
Pulido con orden de esponjas						120	Seguir intractivo de proceso de lijado y pulido de vehículo
Limpieza de residuos						30	
Control de calidad final						45	
Entrega						10	
					TOTAL	500	

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 20 de 31

PROCESO 04: BLINDAJE DE VEHÍCULO

OBJETIVO:

Implementar un sistema de protección balística en vehículos, asegurando la seguridad de los ocupantes sin comprometer la funcionalidad y estética del automóvil.

ALCANCE:

Abarca la evaluación del vehículo, instalación de materiales blindados en carrocería y vidrios, refuerzo estructural y pruebas de calidad. Aplica a vehículos de clientes que requieren protección especial.

NORMA:

ISO 9001:2015

ISO 45001:2018

ISO 14001:2015

RESPONSABLES:

Técnico en blindaje.

Ingeniero de seguridad.


Supervisor de control de calidad.

EJECUCIÓN:


Caracterización del proceso

Diagrama de flujo del proceso

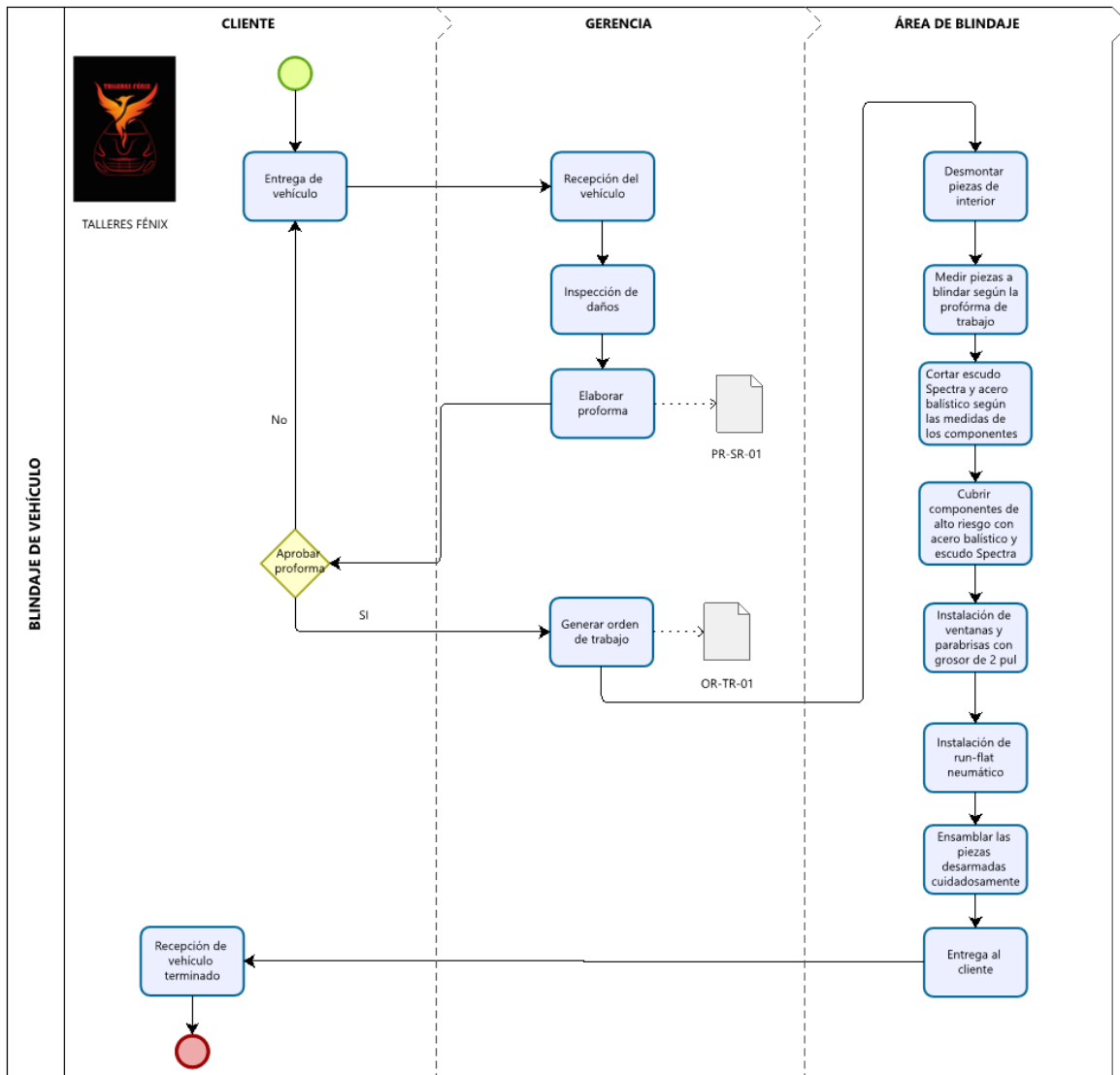
Diagrama de operaciones del proceso


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 21 de 31

FECHA EDICIÓN:		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE BLINDAJE DE VEHÍCULO			CÓDIGO: CA-PR-OP-BL VERSIÓN N.º: 1.1	
05 DE ENERO DEL 2025		RESPONSABLE DEL PROCESO:			Jefe de taller	
OBJETIVO		PARTICIPANTES:			Operarios	
Proteger a los ocupantes del vehículo mediante la instalación de materiales balísticos y neumáticos run-flat, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.						
CONTROLES						
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS		
Instructivos		Uso obligatorio de equipo de protección personal en el área de enderezado.		Proforma		
				Ordene de trabajo		
REQUISITOS DE NORMA						
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 NTE INEN 1151:2012 – "Pinturas automotrices. Requisitos de calidad"						
ENTRADAS			SALIDAS			
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior	
Cliente	Vehículo en estado inicial	Recepción del vehículo		Vehículo recibido	Elaboración de proforma	
Recepción de vehículo	Guías de inspección	Elaboración de proforma		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma	
Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto	Aprobación de proforma		Orden de trabajo	Inicio de actividades	
Aprobación de proforma	Orden de trabajo	Inicio de actividades		Vehículo aprobado para trabajar	Desmontaje interior	
Inicio de actividades	Kit de herramientas de desmontaje	Desmontaje interior		Interior de vehículo desmontado	Medición y cortes de piezas	
Desmontaje interior	Kit de herramientas de corte y soldadura	Medición y cortes de piezas		Piezas con material balístico	Instalación de run-flat	
Medición y cortes de piezas	Kit de herramientas para desmontaje de ruedas	Instalación de run-flat		Ruedas equipas con material balístico	Ensamble de piezas	
Instalación de run-flat	Personal técnico capacitado para ensamblaje seguro y preciso	Ensamble de piezas		Vehículo ensamblado con blindaje total	Control de calidad	
Ensamble de piezas	Ficha de recepción y salida de vehículo	Control de calidad final		Documentación de garantía y mantenimiento	Entrega final al cliente	
RECURSOS						
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS	FINANCIERO
Amoladoras, Soldadoras		Kit de herramientas de desmontaje, planchas de acero, run flat, vidrios balístico, kevlar		Bahía de enderezado	Energía eléctrica agua	Presupuesto de la proforma
INDICADORES						
Número de piezas balísticas fabricadas por día						
RIESGOS / OPORTUNIDADES						
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión						
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO /OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD	PRIORIDAD
Reprocesos	instructivo	1	1	1	1	Baja
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	ESTADO (Semestral)
Correctiva	Eliminar	Líder del proceso				
HISTORIAL DE CAMBIOS						
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION N.º	RAZÓN DEL CAMBIO	
José Criollo	Ing. María Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	5/01/2025	1.1	Actualización de datos	







	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 22 de 31


Código:	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE BLINDAJE DE VEHÍCULO	Versión:
DI-FL-PR-BL		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 23 de 31

Código:	DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE BLINDAJE DE VEHÍCULO	Versión:
DI-OP-PR-BL		1.1

	TALLERES FÉNIX						
Diagrama de operaciones del proceso de Blindaje completa de vehículo							
Fecha: 05/01/2025							
Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato							
Elaborado por: José Criollo							
Descripción del método actual	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacenaje	Tiempo (min)	Observaciones
							
Recepción del vehículo	●					10	
Inspección de daños		●				15	
Elaborar proforma	●					40	
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de trabajo	●					20	
Desmontar piezas de interior	●					700	
Medición de piezas	●					1200	Tomar las medidas exactas para uso optimo de material balístico
Corte de piezas balísticas	●					2000	
Instalación de run-flat	●					700	
Ensamble de piezas	●					2500	Observar minuciosamente que cada pieza este bien ensamblada sin ningún espacio que perjudique la integridad del cliente
Control de calidad final		●				45	
Entrega	●					10	
					TOTAL	7250	

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 24 de 31

PROCESO 05: IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS

OBJETIVO:

Garantizar la disponibilidad de repuestos originales y de calidad para la reparación y mantenimiento de vehículos, optimizando la gestión de importación y distribución.

ALCANCE:

Incluye la identificación de necesidades de repuestos, adquisición de proveedores internacionales, gestión de importación, almacenamiento y comercialización a clientes internos y externos.

NORMA:

ISO 9001:2015

ISO 45001:2018

ISO 14001:2015

RESPONSABLES:

Jefe de compras e importaciones.

Responsable de almacén.


Ejecutivo de ventas de repuestos.

EJECUCIÓN:


Caracterización del proceso

Diagrama de flujo del proceso

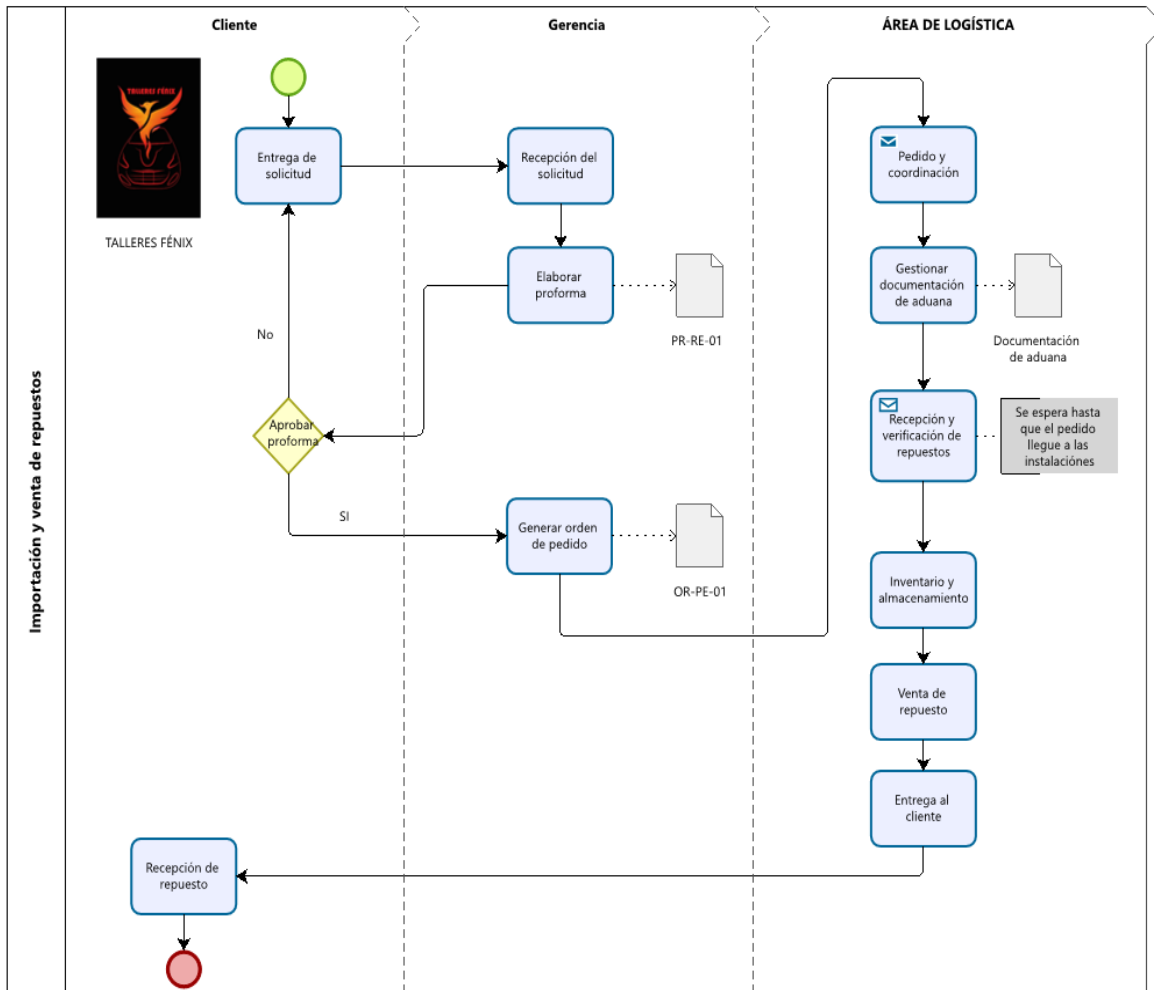
Diagrama de operaciones del proceso


	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MA-PR-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 25 de 31

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS			CÓDIGO: CA-PR-OP-IM
FECHA EDICIÓN: 05 DE ENERO DEL 2025					VERSIÓN N°: 1.1
RESPONSABLE DEL PROCESO:		Jefe de ventas de repuestos			
PARTICIPANTES:		Personal de logística			
OBJETIVO	Garantizar la disponibilidad de repuestos de calidad para las reparaciones de vehículos, gestionando su importación y venta de manera eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, garantizando la satisfacción del cliente.				
CONTROLES					
INFORMACIÓN DOCUMENTADA: DOCUMENTOS		REGLAS		INFORMACIÓN DOCUMENTADA: REGISTROS	
Facturas		Uso obligatorio de guantes para manipulación de repuestos		Solicitud de cliente	
REQUISITOS DE NORMA					
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018					
ENTRADAS			SALIDAS		
Proveedor / Proceso Anterior	Entradas INTERACCIÓN	SUBPROCESOS - ACTIVIDADES		Salidas INTERACCIÓN	PARTE INTERESADA Cliente / Proceso Posterior
Cliente	Solicitud de repuesto	Recepción de la solicitud		Solicitud recibida	Elaboración de proforma
	Recepción de la solicitud	Búsqueda y selección		Presupuesto preliminar	Aprobación de proforma
	Elaboración de proforma	Proforma de presupuesto		Proforma aceptada	Pedido y coordinación de envío
	Aprobación de proforma	Plataforma de compra		Confirmación de costos y tiempo de envío	Gestión de documentación y despacho aduanero
	Pedido y coordinación de envío	Documentación de importación		Cumplimiento de normativas aduaneras	Recepción y verificación de repuestos
	Gestión de documentación y despacho aduanero	Especificaciones de calidad		Repuestos verificados y aprobados para uso	Inventario y almacenamiento
	Recepción y verificación de repuestos	Espacio de almacenamiento		Disponibilidad de piezas para venta	Venta de repuestos a clientes
	Inventario y almacenamiento	Opciones de venta independiente o integración en reparaciones		Repuestos vendidos y entregados a clientes	Entrega final al cliente
RECURSOS					
MÁQUINAS Y EQUIPOS		MATERIALES Y HERRAMIENTAS		INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS BÁSICOS
Computadora, Impresora, Vehículo de transporte		Empaques, embalaje, documentación, sistema de inventario		Área de recepción, Bodega	Energía eléctrica agua
					Presupuesto de la proforma
INDICADORES					
Número de piezas importadas por pedido					
RIESGOS / OPORTUNIDADES					
* Contexto de análisis: objetivo del proceso, salidas del proceso e indicadores de gestión					
RIESGOS / OPORTUNIDAD	CONTROL EXISTENTE	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN RIESGO / OPORTUNIDAD	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD
Repuestos en mal estado	Si	1	1	1	1
ACCIONES	TIPO ACCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	CUMPLIMIENTO O SI/NO EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)	NIVEL RIESGO / OPORTUNIDAD EVALUACIÓN DE EFICACIA (Semestral)
Correctiva	Compartir riesgo	Jefe de ventas			
HISTORIAL DE CAMBIOS					
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE EDICIÓN	VERSION N°	RAZÓN DEL CAMBIO
José Criollo	Ing. Maria Belén Ruales	Ing. Leonardo Cuenca	5/01/2025	1.1	Actualización de datos

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01 15/01/2025 Revision:01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
		José Criollo
		Página:
		Página 26 de 31


Código:	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS	Versión:
DI-FL-PR-IM		1.1



	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 27 de 31

Código:	DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE IMPORTACIÓN Y VENTA DE REPUESTOS	Versión:
DI-OP-PR-IM		1.1

							
TALLERES FÉNIX							
Diagrama de operaciones del proceso de Importación y venta de repuestos							
Fecha: 05/01/2025							
Lugar: Talleres Fénix Ciudad de Ambato							
Elaborado por: José Criollo							
Descripción del método actual	Operación 	Inspección 	Transporte 	Demora 	Almacenaje 	Tiempo (min)	Observaciones
Recepción de solicitud	●					10	
Elaborar proforma	●			●		30	Seguir formato de proforma
Aprobar proforma				●		10	
Generar orden de pedido	●					30	
Pedido y coordinación	●					25	Organizar bien el pedido con el distribuidor
Esperar de paquete				●		1800	
Gestionar documentación de aduana	●					480	Tener los papeles al día para que el despacho aduanero sea rápido y eficaz
Recepción y verificación de repuestos		●				30	Observar minuciosamente la calidad del repuesto
Inventario y almacenamiento					●	60	
Venta de repuesto	●					60	
Entrega	●					10	
					TOTAL	2545	

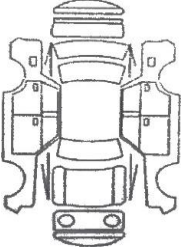
	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 28 de 31


Código:	FORMATOS, DOCUMENTOS	Versión:
FR-AN		1.1





TALLERES FÉNIX

OR-TR-01

ORDEN DE TRABAJO/ TALLER DE SERVICIO			No. Orden de trabajo :		
			DATOS		
CLIENTE			VEHICULO		
NOMBRES:			TIPO:		
CEDULA/RUC:			MODELO:		
DIRECCION:			MARCA:		
CIUDAD:			AÑO:	PLACA:	
TELEFONO:	CELULAR:		KILOMETRAJE:		
CONTACTO	TELF.:		COMBUSTIBLE:		
ORDEN DE TRABAJO					
TRABAJOS A REALIZAR		TECNICO	FECHA		
ESTADO					
ACCESORIO	CANT.	ESTADO	ACCESORIO	CANT.	ESTADO
ESPEJO RETROVISOR INTERNO			ALARMA		
PILUMAS			EMBLEMAS		
RADIO			TAPA MOTOR		
ENCENDEDOR			OTROS		
MOQUETAS					
TAPA COMBUSTIBLE					
ANTENA					
LLANTA DE EMERGENCIA					
LLAVE DE RUEDAS					
HERRAMIENTAS					
GATA					
EXTINTOR					
BOTIQUIN					
TRIANGULOS					
AROS					
TAPA RADIADOR					
TAPA HIDRAULICO					
TAPA CUBOS					
CONTACTO CON EL CLIENTE			AUTORIZACION:		
MOTIVO DE LA LLAMADA	FECHA	HORA	RECIBO A CONFORMIDAD/ FIRMA DEL CLIENTE	<p>Garantizo y aseguro que soy dueño o estoy autorizado por el dueño de este vehículo para ordenar esta reparación.</p> <p>Por medio de mi firma al pie de la presente orden, autorizo para que el taller efectúe los trabajos desarrollados, reemplazo de los repuestos que estime conveniente. Además autorizo a sus empleados para operar y manejar este vehículo por calles y carreteras para probarlo y revisarlo. Así mismo otorgo el derecho de disponer el vehículo arriba mencionado en caso de no pagar las reparaciones y repuestos utilizados, para amparar así su costo.</p> <p>El tiempo estimado de entrega por el servicio de reparación correrá una vez que el cliente entregue los repuestos comprometidos.</p> <p>El taller no se responsabiliza por accesorios no especificados en esta orden de trabajo, al momento de la recepción.</p> <p>El Taller FÉNIX no se responsabiliza por daños ocasionados en los vehículos en caso de incendios, robos, accidentes o cualquier otra causa ajena a nuestra voluntad.</p> <p>Todo trabajo terminado deberá ser cancelado antes de retirarse.</p>	
				<p>Firma del Cliente</p> <p>CI: _____</p> <p>(NO FIRMAR SIN LEER)</p>	
DESCRIPCION DEL PROBLEMA ENCONTRADO			RESPONSABLES		
				JEFE DE TALLER	TECNICO
				Firma	Firma
OBLIGATORIAMENTE PRESENTAR ESTE COMPROBANTE PARA RETIRAR SU VEHICULO					

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 30 de 31

		TALLERES FÉNIX		
		PROFORMA DE REPUESTOS		
		PR-RE-01		
FECHA:				
CLIENTE:				
CEDULA/RUC:				
TELEFONO:				
DIRECCIÓN:				
MODELO:		PLACA		
CORREO ELECTRONICO :				
			SIN IVA	
STOCK	ITEM		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
			SUBTOTAL REPUESTOS	\$ -
OBSERVACIONES:				
				INCLUIDO IVA
				TOTAL
				\$ -
ASESOR DE REPUESTOS FON:		Cliente		

	TALLERES FÉNIX	Código:
	Ambato-Ecuador	MAN-PRO-OP-01
Versión: 01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Elaborado por:
15/01/2025		José Criollo
Revision:01		Página:
		Página 31 de 31

Instructivos

TALLERES
FÉNIX

INSTRUCTIVO PARA
ENDEREZADO DE
CARROCERÍA DE
VEHÍCULO



CODIGO: IN-EN-CA

Elaborado por: José Criollo

Ambato

2025

OBJETIVO Establecer el procedimiento para el enderezado de la carrocería de un vehículo, asegurando alineación y estructura adecuadas.

ALCANCE Dirigido a la reparación estructural de la carrocería de vehículos en Talleres Fénix en Ambato.

RESPONSABLES

- Técnicos en enderezado y pintura
- Supervisor de taller
- Coordinador de calidad

MATERIALES Y EQUIPOS

- Bancada de enderezado
- Gatos hidráulicos y neumáticos
- Equipos de soldadura MIG
- Extractores y traccionadores
- Niveladores y calibradores
- Equipos de protección personal (EPP)

PROCEDIMIENTO

1. **Evaluación del Daño:** Inspeccionar la deformación estructural y determinar el proceso adecuado.



Imagen 1: Vehículo siniestrado carrocería afectada

2. **Anclaje del Vehículo:** Fijar el vehículo a la bancada de enderezado asegurando estabilidad.



Imagen 2: Anclaje de vehículo

3. **Aplicación de Fuerza Controlada:** Uso de gatos hidráulicos y traccionadores para recuperar la forma original.
4. **Reforzamiento y Soldadura (si aplica):** Reemplazo o soldadura de partes dañadas para restaurar resistencia estructural.
5. **Calibración y Nivelación:** Uso de equipos de medición para asegurar la correcta alineación.
6. **Fichas de control:** Verificar integridad estructural, alineación y cumplimiento con los estándares de calidad, ficha colocada en anexo 1

SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

- Usar el equipo de protección adecuado (guantes, gafas, casco, etc.).
- No exceder los límites de tracción recomendados en la bancada.
- Asegurar una correcta sujeción del vehículo antes de aplicar cualquier fuerza mecánica.
- Verificar la correcta soldadura y estructura antes de liberar el vehículo del anclaje.

FICHA DE CONTROL PARA ENDEREZADO DE PIEZAS



FECHA:	_____	COLOR:	_____
MARCA:	_____	N° ORDEN DE TRABAJO:	_____
MODELO:	_____	N° PLACA/VIN:	_____
PIEZAS PARA ENDEREZAR:	6 _____	11 _____	
1 _____	7 _____	12 _____	
2 _____	8 _____	13 _____	
3 _____	9 _____	14 _____	
4 _____	10 _____	15 _____	
PARÁMETROS DE CONTROL			
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CUMPLE	TIEMPO
USO DE HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL ENDEREZADO	_____	SI () NO ()	_____
APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SOLDADURA SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL	_____	SI () NO ()	_____
ALINEACIÓN Y AJUSTE PRECISO DE PIEZAS ESTRUCTURALES	_____	SI () NO ()	_____
INSPECCIÓN DE FISURAS O DEFECTOS EN LAS UNIONES	_____	SI () NO ()	_____
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
CRITERIO	RESULTADO	OBSERVACIÓN	
MEDICIÓN DE ALINEACIÓN CON CALIBRADORES	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
PRUEBAS DE RESISTENCIA EN PUNTOS SOLDADOS	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
INSPECCIÓN VISUAL DE ACABADOS	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
ACCIONES CORRECTIVAS			
CRITERIO	PORCENTAJE DE APROBACIÓN	OBSERVACIÓN	
REAJUSTE DE PIEZAS MAL ALINEADAS	_____	_____	
RETIFICACIÓN DE SOLDADURA SI SE DETECTAN POROSIDADES	_____	_____	
APLICACIÓN DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN PUNTOS CRÍTICOS	_____	_____	
FECHA DE ENTREGA:			
NOMBRE DE TECNICO RESPONSABLE:			

TALLERES
FÉNIX

INSTRUCTIVO PARA
ENDEREZADO DE
PIEZAS DE VEHÍCULO



CODIGO: IN-EN-PE

Elaborado por: José Criollo

Ambato

2025

OBJETIVO Establecer el procedimiento estandarizado para el enderezado de piezas de un vehículo, garantizando calidad, seguridad y eficiencia en Talleres Fénix.

ALCANCE Aplica a todas las piezas metálicas y plásticas de vehículos que requieran enderezado dentro de Talleres Fénix en Ambato.

RESPONSABLES

- Personal de enderezado
- Supervisor del área
- Coordinador de calidad

MATERIALES Y EQUIPOS

- Pistolas de calor
- Martillos de planchado
- Ventosas de sujeción
- Gatos hidráulicos
- Soldadoras Mic y autógena
- Equipos de protección personal (EPP)

PROCEDIMIENTO

1. **Inspección Inicial:** Verificar el estado de la pieza y evaluar la factibilidad de enderezado. Como se muestra en la imagen 1 e imagen 2



Imagen 1: La imagen uno representa que no es factible enderezar el capo lo más rápido y menos costoso es el cambio de pieza



Imagen 2: La imagen dos representa que si es factible enderezar el capo pues tiene ligeros golpes y sale mas barato arreglar que comprar la pieza nueva, eso es un ahorro para el cliente.

2. **Preparación:** Limpieza de la pieza y fijación en banco de trabajo si es necesario.
3. **Aplicación de calor (si aplica):** Para facilitar la manipulación de materiales plásticos o metálicos.
4. **Enderezado:** Uso de herramientas adecuadas para devolver la forma original sin comprometer la estructura.
5. **Enfriado y ajuste final:** Aplicar procesos térmicos o mecánicos según sea necesario.
6. **Fichas de control:** Verificación de alineación, resistencia y calidad de la reparación, ficha colocada en anexos 1

6. SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

- Usar siempre el equipo de protección personal.
- Manipular herramientas con precaución para evitar daños en la pieza y lesiones.
- Verificar la correcta sujeción de la pieza antes de aplicar fuerzas mecánicas.





FICHA DE CONTROL PARA ENDEREZADO DE PIEZAS







FECHA:	_____	COLOR:	_____
MARCA:	_____	Nº ORDEN DE TRABAJO:	_____
MODELO:	_____	Nº PLACA/VIN:	_____
PIEZAS PARA ENDEREZAR:	6 _____	11 _____	
1 _____	7 _____	12 _____	
2 _____	8 _____	13 _____	
3 _____	9 _____	14 _____	
4 _____	10 _____	15 _____	
PARÁMETROS DE CONTROL			
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CUMPLE	TIEMPO
USO DE HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL ENDEREZADO	_____	SI () NO ()	_____
APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SOLDADURA SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL	_____	SI () NO ()	_____
ALINEACIÓN Y AJUSTE PRECISO DE PIEZAS ESTRUCTURALES	_____	SI () NO ()	_____
INSPECCIÓN DE FISURAS O DEFECTOS EN LAS UNIONES	_____	SI () NO ()	_____
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
CRITERIO	RESULTADO	OBSERVACIÓN	
MEDICIÓN DE ALINEACIÓN CON CALIBRADORES	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
PRUEBAS DE RESISTENCIA EN PUNTOS SOLDADOS	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
INSPECCIÓN VISUAL DE ACABADOS	APROBADO () RECHAZADO ()	_____	
ACCIONES CORRECTIVAS			
CRITERIO	PORCENTAJE DE APROBACIÓN	OBSERVACIÓN	
REAJUSTE DE PIEZAS MAL ALINEADAS	_____	_____	
RETIFICACIÓN DE SOLDADURA SI SE DETECTAN POROSIDADES	_____	_____	
APLICACIÓN DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN PUNTOS CRÍTICOS	_____	_____	
FECHA DE ENTREGA:			
NOMBRE DE TECNICO RESPONSABLE:			

ANEXO 2: Lista de herramientas y equipos para enderezado y pintura de autos

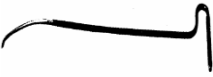


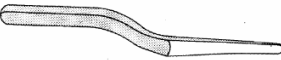
Herramientas para golpe

Martillo para botar		Se usa para voltear rebordes en paneles de puerta
Martillo pico corto		Se usa para trabajar en áreas estrechas
Martillo pico sincl		Se usa para acabados en esquinas
Martillo peña de bola		Se usa para estirar bien y aplanar

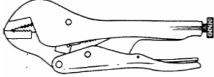
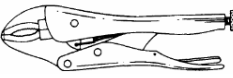
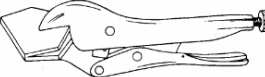
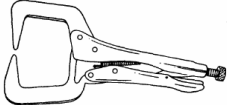
Herramientas apoyo en enderezar

Entibador corona baja		Se usa para apoyar el golpe en el interior
Entibador de talon		Se usa para aplanar cordones de suelda
Entibador de uña		Se usa para acortar en superficies en paneles
Entibador de cordones		Se usa para eliminar abolladuras en laminas

Herramientas para enderezar

Pico curvo y largo		Se usa para llegar a áreas dañadas
Punson curvo para acabado		Se usa para alcanzar apaneles de oscilacion
Punson perforador		Se usa para levantar areas dañadas
Cuchara para alisar molduras		Se usa para eliminar superficies dañadas

Herramientas sujeción

Playo de presion		Se usa para agarar y sujetar todas las formas
Llave presion con cortador de alambre		Se usa para sugetar tubos y cortar pernos pequeños
Llave doblador de presion		Se usa para torcer y doblar la lamina de metal
Abrazadera en forma de C		Se usa para sujetar partes grandes ya que tiene 89 mm avertura

Herramienta para agujerear pulir y lijar

<p>Taladro manual para hierro</p>		<p>Se usa para perforaciones en la lamina y corroceria</p>
<p>Pulidora de hierro</p>		<p>Se usa para desvastar sueldas o abolladuras</p>
<p>Lijadora de hierro</p>		<p>Se usa para retirar pequeñas imperfecciones en la lamina</p>

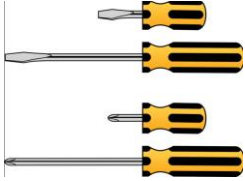


Herramientas para desmontar y templar

<p>Grua hidraulica</p>		<p>Se usa para desmontar el motor</p>
<p>Gata power</p>		<p>Se usa para enderezar vigas torcidas o corugadas</p>
<p>Gata hidraulica</p>		<p>Se usa para retirar pequeñas imperfecciones en la lamina</p>

Herramientas para soldar

Sueda oxicorte	 A set of oxicutting equipment including a red oxygen cylinder and a green acetylene cylinder mounted on a black metal frame. It features various gauges, valves, and hoses connected to a cutting torch.	Se usa para aplanar la lamina con estrias mediante el calentamiento de la misma
Sueda MIG	 A black and grey MIG welding power source with a carrying handle on top. The front panel has several control knobs, switches, and output terminals. A logo with the word "neo" is visible on the side.	Se usa para juntar partes uniformemente se grietas
Soldadura por arco de arandelas	 A close-up photograph showing a person's gloved hand holding a welding torch. The torch is emitting a bright arc of light as it welds a metal surface, creating a visible weld pool.	Se usa para desabollar mediante arandelas y sistemas de tracción

Herramientas montaje y desmontaje de partes

Destornillador		Se usa para destornillar y ajuste partes del vehiculo
Juego de dados		Se usa para desmontar elementos de la carroceria partes incomodas
Juego de llaves especiles		Se usa para desmontar elementos de la carroceria

ANEXO 3: Cuestionario de las 5S en Talleres Fénix



Lista de verificación de fabricación 5s

TALLERES FENIX / 29 Nov 2024 / José Augusto

Puntuación de la inspección	Elementos señalados	Acciones creadas
6 / 27 (22,22%)	21	0

Cliente / Sitio
TALLERES FENIX

Acción

Realizado el (Fecha y Hora)
29 de noviembre de 2024 13:36 GMT-5

Acción

Inspeccionado por
José Augusto

Acción

Ubicación
Borges y Paganini, 180203, Ecuador (-1.2543979, -78.57629109999999)

Acción


Auditoría / S1 - Ordenar - SEIRI

No se dejan ni almacenan elementos innecesarios en el lugar de trabajo.



Fotos




 Acción

Auditoría / S1 - Ordenar - SEIRI

Existen normas para eliminar elementos innecesarios y se están siguiendo.




 Acción

Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON

Las ubicaciones de herramientas y equipos están claras y bien organizadas.




 Acción

Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON

Las ubicaciones de los materiales y productos están claras y bien organizadas.













 Acción

Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON

Las etiquetas existen para indicar ubicaciones, contenedores, cajas, estantes y artículos almacenados.




 Acción

<p>Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON</p> <p>Existe evidencia de control de inventario (es decir, tarjetas Kanban, FIFO, mínimo/máximo, etc.).</p> <p></p> <p style="text-align: right;"> Acción</p>
<p>Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON</p> <p>Las líneas divisorias están claramente identificadas y limpias según el estándar.</p> <p></p> <p style="text-align: right;"> Acción</p>
<p>Auditoría / S2 - Establecer orden - SEITON</p> <p>Los equipos y suministros de seguridad están limpios y en buenas condiciones.</p> <p></p> <p style="text-align: right;"> Acción</p>
<p>Auditoría / S3 - Brillante - SEISO</p> <p>Los estantes, armarios y estanterías se mantienen limpios.</p> <p></p> <p>Fotos</p> <div data-bbox="331 1149 491 1310">  </div> <p style="text-align: right;"> Acción</p>
<p>Auditoría / S3 - Brillante - SEISO</p> <p>Las máquinas, equipos y herramientas se mantienen limpios.</p> <p></p> <p style="text-align: right;"> Acción</p>
<p>Auditoría / S3 - Brillante - SEISO</p> <p>Los artículos, materiales y productos almacenados se mantienen limpios.</p> <p></p> <p style="text-align: right;"> Acción</p>

Auditoría / S3 - Brillante - SEISO

La iluminación es suficiente y toda la iluminación está libre de polvo.




 Acción

Auditoría / S3 - Brillante - SEISO

Las tareas de limpieza están definidas y se cumplen.




 Acción

Auditoría / S4 - Estandarizar - SEIKETSU

Se establecen pantallas de información, señales, códigos de colores y otras marcas.




 Acción

Auditoría / S4 - Estandarizar - SEIKETSU

Se muestran los procedimientos para mantener las primeras tres S.



 Acción

Auditoría / S4 - Estandarizar - SEIKETSU

Se definen y utilizan listas de verificación, cronogramas y rutinas 5S.



 Acción

Auditoría / S4 - Estandarizar - SEIKETSU

Cada uno sabe sus responsabilidades, cuándo y cómo.



 Acción

Auditoría / S4 - Estandarizar - SEIKETSU

Se realizan auditorías periódicas utilizando listas de verificación y medidas.




 Acción

Auditoría / S5 - Sostenimiento - SHITSUKE

5S parece ser una forma de vida y no sólo una rutina.



 Acción

Auditoría / S5 - Sostenimiento - SHITSUKE

Se muestran historias de éxito (es decir, imágenes de antes y después).




 Acción

Auditoría / S5 - Sostenimiento - SHITSUKE

Las recompensas y el reconocimiento son parte del sistema 5S.



 Acción

ANEXO 4: Certificado de la empresa



RUC: 1803568722001
SUCURSAL 1
JORGE LUIS BORGES Y NICOLÒ PAGANINI
SECTOR ECU 911
Telf.: 0992459141
fenix.enderezadypintura@gmail.com

Ambato, 24 de febrero de 2025

Ingeniera
Lorena Cáceres
COORDINADORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL – UTI
Presente
De mi consideración

En mi calidad de Gerente – propietario de Talleres Fénix de la ciudad de Ambato, me dirijo a usted para hacerle llegar un cordial y respetuoso saludo y a la vez poner en su conocimiento que el estudiante de noveno semestre de la Ingeniería Industrial modalidad Semipresencial José Augusto Criollo Cuenca, ha desarrollado su tesis de grado en las instalaciones de los taller presentando los siguientes productos para el diseño de manual de procedimientos aplicados a los procesos operativos de talleres Fénix:

- Levantamiento de información actual.
- Caracterización proceso actuales.
- Flujograma de procesos actuales.
- Diagrama de operaciones de los procesos.
- Uso de check list de las 5s como soporte del manual.
- Propuesta del manual.
- Modelamientos mejorados en base a la metodología BPMN.
- Codificación en base a la guía del ministerio del trabajo año 2022.
- Elaboración de nuevos flujos de procesos.
- Elaboración de nuevas caracterizaciones y diagramas de procesos.
- Elaboración de formatos y proformas.
- Elaboración de instructivos para cada uno de los procesos operativos del taller.

Debo aclarar que no se autorizó añadir todos los instructivos de los procesos operativos por motivos de confidencialidad de información de la empresa. Por ello solo se añadió como ejemplo los instructivos del proceso de enderezado de vehículo.

Es todo cuanto puedo mencionar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento como lo creyere conveniente.

Ambato, 24 de febrero 2025

Atentamente,

Sr. Miguel Ángel Criollo
GERENTE



ANEXO 5. Recolección de datos para obtener el tiempo estándar del proceso de enderezado y pintura de vehículos

O R D	Descripción de operaciones	TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE ENDEREZADO Y PINTURA DE VEHÍCULOS DE TALLERES FENIX DE LA CIUDAD DE AMBATO										
		OBSERVACIONES						T. OBSERV ADO (min)	Factor desempeño	T. BÁSICO	SUPLE %	Tiempo estándar (te)
		1	2	3	4	5	6					
1	Recepción de vehículo	15	12	16	12	11	15	13,50	0,9	12,15	0,09	13,24
2	Evaluación de daño	10	9	11	8	9	10	9,50	0,9	8,55	0,09	9,32
3	Elaboración de proforma en base a daños	15	14	13	10	13	14	13,17	0,9	11,85	0,09	12,92
4	Lavado del vehículo	30	30	30	30	30	30	30,00	0,9	27,00	0,09	29,43
5	Traslado a zona de espera	7	5	6	5	6	6	5,83	0,9	5,25	0,09	5,72
6	Parqueo en zona de espera	2	2	2	2	2	2	2,00	0,9	1,80	0,09	1,96
7	Asignación técnico reparación guardafango	1,5	1	1,3	1,4	1,3	1,2	1,28	0,9	1,16	0,09	1,26
8	Traslado zona de enderezado	1,5	1,3	1,4	1	1,2	1,3	1,28	0,9	1,16	0,09	1,26
9	Desmontaje de conjunto mecánico	15	14	13	14	14	13	13,83	0,8	11,07	0,13	12,51
10	Enderezado manual a golpe	180	150	160	170	140	160	160,00	0,8	128,00	0,13	144,64
11	Control de calidad	5	4	4	3	5	6	4,50	0,9	4,05	0,09	4,41
12	Traslado a zona de enderezada y preparación	5	4	5	4	4	5	4,50	0,9	4,05	0,09	4,41
13	Asignación de técnico preparar pintura	10	8	6	8	7	9	8,00	0,9	7,20	0,09	7,85
14	Preparación materia prima para reparación guardafango	10	9	8	9	8	8	8,67	0,9	7,80	0,09	8,50
15	Lijado de guardafango	2	2	2	2	2	2	2,00	0,8	1,60	0,11	1,78
16	Limpieza de guardafango con desengrasante	7	6	5	6	6	7	6,17	0,8	4,93	0,09	5,38
17	Aplicación de masilla guardafango	8	7	7	8	8	8	7,67	0,9	6,90	0,11	7,66
18	Esperar masilla seque	9	10	8	8	7	8	8,33	0,9	7,50	0,09	8,18
19	Lijada de masilla en el guardafango	15	13	14	13	13	14	13,67	0,8	10,93	0,09	11,92
20	Limpieza de masillado con desengrasante	4	3	5	3	3	3	3,50	0,9	3,15	0,09	3,43

Fuente: Talleres Fénix

Elaborado por: Criollo, José (2024)

ANEXO 5. Recolección de datos para obtener el tiempo estándar del proceso de enderezado y pintura de vehículos

O R D	Descripción de operaciones	TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE ENDEREZADO Y PINTURA DE VEHÍCULOS LIVIANOS DE TALLERES FENIX DE LA CIUDAD DE AMBATO										
		OBSERVACIONES					T. OBSERVADO (min)	Factor de desempeño	T. BÁSICO		SUPLE %	Tiempo estándar (te)
		1	2	3	4	5	6					
21	Comprobación de grietas en masilla	3	2	2	3	4	4	3,00	0,9	2,70	0,09	2,94
22	Preparación de fondo para aplicar al guardafango	8	7	8	6	7	7	7,17	0,9	6,45	0,09	7,03
23	Aplicación de fondo a guardafango	4	5	3	3	3	5	3,83	0,9	3,45	0,09	3,76
24	Espera secado de fondo a guardafango	110	100	90	100	90	80	95,00	0,9	85,50	0,09	93,20
25	Lijado de fondo para descartar desperfecto antes de aplicar pintura	10	11	9	7	8	9	9,00	0,8	7,20	0,11	7,99
26	Control de calidad antes de aplicación de pintura	4	3	4	3	3	5	3,67	0,9	3,30	0,09	3,60
27	Limpieza de superficie de guardafango	4	3	4	3	3	5	3,67	0,8	2,93	0,11	3,26
28	Espera hasta la preparación de la pintura	18	19	15	14	15	13	15,67	0,9	14,10	0,09	15,37
29	Selección código de color según año y modelo del vehículo	10	9	8	9	8	9	8,83	0,9	7,95	0,09	8,67
30	Pesaje y mezcla de pigmentos para preparación de pintura	5	6	7	5	4	4	5,17	0,9	4,65	0,09	5,07
31	Verificación de color y código de pintura	7	8	6	7	6	6	6,67	0,9	6,00	0,09	6,54
32	Traslado a pintura	10	9	11	8	10	9	9,50	0,9	8,55	0,09	9,32
33	Aplicación de primera mano de pintura	3	2,8	2,9	2,8	3	3	2,92	0,9	2,63	0,09	2,86
34	Espera secado de pintura	5	6	5	4	5	4	4,83	0,9	4,35	0,09	4,74
35	Aplicación segunda mano de pintura	3	2,8	2,9	2,8	3	3	2,92	0,9	2,63	0,11	2,91
36	Espera de secado de pintura	10	9	9,5	8	9	9,5	9,17	0,9	8,25	0,09	8,99
37	Aplicación primera mano de barniz	3	2,8	2,9	2,8	3	3	2,92	0,8	2,33	0,09	2,54
38	Espera secado de barniz	10	9	9,5	8	9	9,5	9,17	0,9	8,25	0,09	8,99

Fuente: Talleres Fénix
Elaborado por: Criollo, José (2024)

ANEXO 5. Recolección de datos para obtener el tiempo estándar del proceso de enderezado de vehículos

ORD	Descripción de operaciones	TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE ENDEREZADO Y PINTURA DE VEHÍCULOS LIVIANOS DE TALLERES FENIX DE LA CIUDAD DE AMBATO										
		OBSERVACIONES						T. OBSERVADO (min)	Factor de desempeño	T. BÁSICO	SUPLE %	Tiempo estándar (te)
		1	2	3	4	5	6					
39	Aplicación de segunda mano de barniz brillo a guardafango	3	2,8	2,9	2,8	3	3	2,92	0,8	2,33	0,09	2,5
40	Espera del secado de barniz	10	9	9,5	8	9	9,5	9,17	0,9	8,25	0,09	9,0
41	Traslado a la zona de espera	1,5	1,3	1,4	1	1,2	1,3	1,28	0,9	1,16	0,09	1,3
42	Almacenaje de guardafango	4	3,5	3,6	3,8	5	3	3,82	0,9	3,44	0,09	3,7
43	Secado a la intemperie hasta el otro día	1080	1000	1080	1000	1080	1000	1040,00	0,8	832,00	0,09	906,9
44	Traslado a la zona de armado	4	5	3,7	3,8	3,8	3,9	4,03	0,9	3,63	0,09	4,0
45	Armado de guardafango en el vehículo	45	40	44	42	40	43	42,33	0,8	33,87	0,13	38,3
46	Control de calidad desviaciones en líneas guías	8	7	7	6	8	8	7,33	0,9	6,60	0,09	7,2
47	Traslado a la zona de lavado	3	2,8	3	2,7	3	3	2,92	0,9	2,63	0,09	2,9
48	Pulido del vehículo	180	170	180	160	150	165	167,50	0,8	134,00	0,11	148,7
49	Control de calidad	10	9	10	9	9,5	9,5	9,50	0,9	8,55	0,09	9,3
50	Traslado al parqueadero	5	4	5	5	4	5	4,67	0,9	4,20	0,09	4,6
51	Verificación con el cliente para entrega de su vehículo	15	14	14	13	15	13	14,00	0,9	12,60	0,09	13,7
TOTAL		1950,5										1645,65

Fuente: Talleres Fénix
Elaborado por: Criollo, José (2024)