



**Universidad  
Nacional de Ingeniería.**

Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines.

### **TITULO**

Propuesta de plan de mejora en los procesos de recepción, instalación de accesorios, polarizado y lavado en el área de preparación de vehículos (APV), en el Grupo Casa Pellas, S. A en la ciudad de Managua.

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniería Industrial.

### **ELABORADO POR:**

Br. Brenda Marvinia  
Solís Rodríguez.  
Carnet: 2019-0059I

Br. Grechell Walkiria  
Vásquez Díaz  
Carnet: 2019-0060I

Br. Katherine Vanessa  
Velásquez Baltodano  
Carnet: 2019-0058I

### **TUTOR**

Ing. Sarys Palma Bustamante

**Managua, 23 septiembre del 2024**

## Contenido

|       |                                                                                                                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.    | INTRODUCCION.....                                                                                                                                                             | 1  |
| II.   | ANTECEDENTES.....                                                                                                                                                             | 3  |
| III.  | JUSTIFICACION.....                                                                                                                                                            | 6  |
| IV.   | OBJETIVOS.....                                                                                                                                                                | 7  |
| V.    | MARCO TEORICO .....                                                                                                                                                           | 8  |
| 1.    | Bases teóricas científicas .....                                                                                                                                              | 8  |
| 2.    | Herramientas para la caracterización de los procesos.....                                                                                                                     | 13 |
| 3.    | Herramientas básicas de la gestión por procesos.....                                                                                                                          | 17 |
| 3.1   | Diagrama de Causa-efecto .....                                                                                                                                                | 17 |
| 3.2   | Diagrama de Pareto.....                                                                                                                                                       | 20 |
| 3.3   | Diagrama de dispersión.....                                                                                                                                                   | 22 |
| 3.4   | Gráfico de control.....                                                                                                                                                       | 25 |
| 3.5   | Lean Six Sigma .....                                                                                                                                                          | 28 |
| 3.6   | Método Kaizen.....                                                                                                                                                            | 30 |
| 3.7   | Matriz Eisenhower.....                                                                                                                                                        | 33 |
| VI.   | DISEÑO METODOLOGICO.....                                                                                                                                                      | 37 |
| 1.    | Tipo de estudio .....                                                                                                                                                         | 37 |
| 2.    | Tipos de variable .....                                                                                                                                                       | 37 |
| 3.    | Población.....                                                                                                                                                                | 38 |
| 4.    | Muestra .....                                                                                                                                                                 | 38 |
| 5.    | Recolección de datos.....                                                                                                                                                     | 39 |
| 6.    | Sistematización de datos. ....                                                                                                                                                | 41 |
| VII.  | CAPITULO I: Actividades de los procesos que se ejecutan en el APV. ....                                                                                                       | 42 |
| 1.    | Recepción vehicular .....                                                                                                                                                     | 43 |
| 2.    | Instalaciones eléctricas .....                                                                                                                                                | 48 |
| 3.    | Polarizado .....                                                                                                                                                              | 55 |
| 4.    | Lavado.....                                                                                                                                                                   | 59 |
| VIII. | CAPITULO II: Herramientas de la calidad para mejorar los procesos.....                                                                                                        | 68 |
| IX.   | CAPITULO III:Propuesta de plan de mejora.....                                                                                                                                 | 80 |
| 1.    | OPORTUNIDAD DE MEJORA EN LAS CAPACITACIONES DE LOS PROCESOS<br>RESPONDIENDO A LAS AREAS DE MEJORA QUE POTENCIEN EL APRENDIZAJE<br>CONTINUO Y EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO..... | 82 |

|                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. OPORTUNIDAD DE MEJORA EN LA COORDINACION Y COMUNICACIÓN DE LOS PROCESOS MEDIANTE NUEVAS PRACTICAS Y CANALES DE COMUNICACIÓN QUE MEJORE LA EFICIENCIA DEL EQUIPO.....        | 89  |
| 3. OPORTUNIDAD DE MEJORA EN HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DE LOS PROCESOS. ....                                                                                          | 107 |
| 4. OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA DESARROLLAR UN PLAN INTEGRAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEL APV, LO QUE OPTIMIZARA EL RENDIMIENTO Y LA FUNCIONALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DIARIAS. .... | 116 |
| X. CONCLUSIONES.....                                                                                                                                                           | 148 |
| XII. CRONOGRAMA.....                                                                                                                                                           | 153 |
| XIII. BIBLIOGRAFIA.....                                                                                                                                                        | 154 |
| XIV. ANEXO .....                                                                                                                                                               | 156 |

## **I. INTRODUCCION.**

En los últimos años, las empresas del sector automotriz se han incrementado en el mercado, debido a las nuevas marcas que ingresan al mercado automotriz, lo que ha llevado a las empresas la búsqueda de nuevas estrategias y herramientas que permitan la supervivencia ante las competencias.

Las ventas de vehículos nuevos en el país se han venido incrementando en la última década, el Grupo Casa Pellas se ha ido posicionando como Líder nacional en ventas de la marca Toyota, teniendo en el mercado otras marcas como Suzuki, Hino y kia, contando con una amplia gama de servicios y talleres para las marcas que distribuye.

La mejora de procesos es una herramienta basada en la gestión de procesos, metodologías mediante las cuales un equipo evalúa sus procesos en uso y los adapta a la empresa con la intención de aumentar la productividad y reducir necesidades de la empresa buscando modificar la forma de cómo se realiza un proceso determinado, a fin de incrementar su eficiencia y eliminar elementos que no permitan el cumplimiento de los objetivos. Se han buscado antecedentes de estudios que se detallan en las bases teóricas para ayudar a la investigación, en relación a la variable se delimito el tipo de diseño y se analizaron métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaran para la recolección de datos.

El orden de procesos y la fuerza del equipo de trabajo alineados por un objetivo común es la clave para que tu empresa aumente sus niveles de productividad, existen diferentes metodologías para la mejora de procesos de una empresa que se pueden implementar en el equipo para reducir cualquier ineficiencia. En la mayoría de los casos, la metodología que eliges depende de por qué quieres perfeccionar los procesos y de qué es lo que buscas mejorar, dentro de ellas está el método Kaizen, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, Matriz Eisenhower y Six Sigma, lo cual nos permitirá lograr desarrollar la propuesta bajo las herramientas aprendidas en lo largo de la carrera.

El objetivo principal es planificar estrategias que ayuden a optimizar el rendimiento del APV, desde la planificación hasta la distribución, ya que al mejorar los procesos se aumentará la satisfacción de los clientes que están vinculados a la gestión de procesos, y también se busca desarrollar mecanismos que permitan mejorar el desempeño de los procesos y que el equipo de trabajo también pueda aumentar su productividad y mejorar la calidad en el área de preparación de vehículos.

## **II. ANTECEDENTES.**

El Grupo Casa Pellas, S.A es un consorcio empresarial sólido, diversificado y de prestigio, con más de 10 décadas de experiencia, ofrece diferentes servicios de Autos Nuevos, Licores importados, Industrial, Llantas, Repuestos, Motocicletas, Motores Marinos y Distribución de productos de consumo Masivo. La empresa ofrece las marcas Toyota, Suzuki, Hino y Kia, este servicio ha tenido una buena aceptación en el mercado, debido a que cumplen con procesos fundamentales en el servicio, calidad y garantía.

La empresa cuenta con estaciones de trabajo que permiten facilitar el proceso productivo, dentro de las cuales está: El Área de Preparación de Vehículos (APV), siendo esta uno de los corazones de la empresa.

Tiempo atrás en Casa Pellas Acahualinca se situaba la sala de venta de Autos Nuevos, posteriormente pasaron Autos nuevos a Plaza España, en donde antes solo era Talleres Pellas; el taller asume la preparación de autos nuevos, encargándose de instalar todos los accesorios que el cliente requería, pero el espacio para lavar las unidades era muy reducido, debido a esto se implementa el método Kaizen (el primero en Casa Pellas).

Según, Sistemas OEE, abril 2016 “Kaizen es un término de origen japonés que significa mejora continua. Se trata de una filosofía que consiste en ir realizando pequeños cambios en los procesos para conseguir mejorar la calidad y eficiencia de los mismos.” Con la mejora continua en marcha, se construyen bahías para

lavado, pero en el país la demanda de vehículos aumento, los nicaragüenses buscaban Casa Pellas para adquirir su vehículo, por cuanto el espacio con el volumen de vehículos nuevos y en el taller, se tornó incomodo.

El Gerente Administrativo Juan Ignacio Castillo, tiene la idea de crear un área únicamente para la preparación de vehículos, la cual inauguro en el año 2010, llevando el nombre de Área de Preparación de vehículos (APV), comprometiéndose a cumplir con la preparación total del vehículo, requerimientos en cuanto a accesorios asignados, lavado y tiempo de entrega.

Para que la venta sea efectiva, y el tiempo de entrega se cumpla con la programación establecida, este debe pasar por varios procesos en el APV, iniciando con la recepción del vehículo nuevo. Es importante mencionar que en el proceso de recepción a veces se presentan limitaciones, debido a las siguientes condiciones:

- El tiempo de entrega del vehículo puede retrasarse debido a las condiciones climáticas en mares y océano, o sobre costos al cruzar.
- Condiciones del vehículo, en su trayectoria pudieron pasar por diversos altercados, cambiando el estado del vehículo, esto pudo darse, del país de origen hacia el país destino, del puerto Corinto Chinandega al Lote Realejo Chinandega, del Lote Realejo al Lote Génova Mateare, del Lote Génova al APV.

Llegando el vehículo al APV, cae en manos de técnicos especializados que se dedican a la instalación de accesorios asignados, luego al proceso de polarizado si este lo requiere, pasando al siguiente proceso de lavado por dentro y por fuera del vehículo, aunque pudiera sonar o verse como un proceso simple lavar un vehículo,

este ha generado reprocesos, lo que ocasiona retrasos en la fila de vehículos a preparar y por ende en la entrega final del vehículo.

Cabe mencionar que el área intento implementar el modelo Six Sigma a inicios del año 2023.

Según Asana, 2024 "El six Sigma es una metodología de mejora de procesos que ayuda a las organizaciones a perfeccionar sus procesos de negocios. Six Sigma se aplica, fundamentalmente, para establecer la uniformidad en los procesos a fin de reducir la cantidad de variaciones del producto final". En definitiva, con este método el área intentaba estandarizar los tiempos en el proceso de lavado, reduciendo los reprocesos, por razones ajenas a la empresa, el equipo que estaba integrando el modelo no continuo, y por diversos factores la empresa no ha podido ejecutarla nuevamente, obteniendo ningún resultado de las pruebas iniciales.

### **III. JUSTIFICACION.**

El presente trabajo está dirigido para los procesos productivos en el área de preparación de vehículos, enfocándonos en el estudio de los diferentes procesos que forman el área, con el fin de identificar las oportunidades de mejora y calidad de los vehículos terminados, de modo que se mejore la utilización y coordinación de los elementos existentes y así mismo sea beneficioso para la empresa y trabajadores.

Para la obtención de la información se implementará una investigación cuantitativa y cualitativa dado q hay preguntas abiertas en la encuesta para analizar las diferentes variables y así definir los causantes de las oportunidades de mejora, al concluir dicha propuesta se pretenderá mejorar constantemente la coordinación y organización de cada proceso, beneficiando a la empresa de forma eficiente en la participación del mercado y lograr administrar adecuadamente el orden de los procesos, esto también beneficia que el equipo de trabajo puede aumentar su productividad enfocándose sistemáticamente en las actividades que le corresponden y distribuir sus esfuerzos adecuadamente, lo que permitirá a la empresa incrementar ganancias y garantizar la satisfacción del cliente

#### **IV. OBJETIVOS.**

##### **Objetivo General**

Definir una propuesta de plan de mejora en los procesos de recepción, instalaciones de accesorios, polarizado y lavado en el área de preparación de vehículos (APV), en el Grupo Casa Pellas, S. A.

##### **Objetivos Específicos**

1. Describir cada una de las actividades de los procesos que se ejecutan en el APV.
2. Utilizar herramientas de la calidad para mejorar los procesos que permitan conocer áreas de oportunidad, para mejorar el rendimiento operativo del APV.
3. Proponer estrategias que permita incrementar un progreso en los procesos de forma que responda a las expectativas y necesidades en el área.

## **V. MARCO TEORICO**

Según ANECA “La excelencia de una organización viene marcada por su capacidad de crecer en la mejora continua de todos y cada uno de los procesos que rigen su actividad diaria. La mejora se produce cuando dicha organización aprende de sí misma, y de otras, es decir, cuando planifica su futuro teniendo en cuenta el entorno cambiante que la envuelve y el conjunto de fortalezas y debilidades que la determinan”

### **1. Bases teóricas científicas**

#### **1.2 Variable dependiente “Productividad”**

En el siguiente trabajo mencionaremos, lo que significa la productividad, los factores que la pueden afectar para que esta no se desarrolle correctamente, entre otras, ya que es importante saber estos conceptos para el desarrollo de esta variable en el trabajo, empezaremos definiendo estos conceptos:

#### **1.3 Definición de productividad:**

Según Wikipedia “la productividad o rendimiento es la relación que existe entre los resultados obtenidos, los métodos que se han utilizado para conseguirlos, el tiempo empleado para ello y los recursos invertidos”

Técnicamente la productividad se define como una medida económica que permite calcular cuántos bienes y servicios se produjeron por cada factor utilizado. La productividad es la capacidad de hacer más tareas en menos tiempo, por lo que, si una empresa es capaz de mejorar su productividad, significa que el valor de sus

productos crece a una tasa más alta que con la que crecen las materias primas con las que está creando dicho producto, por lo que estaríamos hablando de una productividad en planta.

#### **1.4 Objetivo de la productividad:**

La productividad permite medir lo que se produce dentro de la empresa a partir de los recursos que se están empleando para ello, por lo que su objetivo es optimizar esa cantidad de recursos utilizados para obtener mejores resultados. Esto sirve para conocer si se está siendo eficiente en lo que se está desempeñando o si se necesita realizar ajuste en los procesos que se llevan a cabo, si deben ser mejorados o adaptarlos para que se pueda crecer. El resultado ideal es obtener la mayor cantidad de resultados empleando la menor cantidad posible de recursos, eso implicaría eficiencia máxima.

#### **1.5 Técnicas para el mejoramiento de la productividad**

En este estudio, se desarrolla esta parte, para que podamos evaluar las técnicas que podamos utilizar para el desarrollo del trabajo.

Las técnicas para el mejoramiento de la productividad son: Estudio de tiempos y movimientos; Es una técnica que nos ayuda a mejorar y diseñar nuevas formas de trabajo, ayudado de los conocimientos de la ingeniería, mejorando las condiciones de trabajo ayudando a mejorar la calidad y productividad, así mismo nos ayuda a prevenir cualquier tipo de enfermedad producida por la acumulación de horas de trabajo que pueden ser estrés laboral, fatiga, etc. Medición del trabajo; Ayuda a medir el ritmo de trabajo de nuestros trabajadores obteniendo datos que se pueden

medir y así poder mejorarlos para hacer los trabajos más eficientes, eliminando movimientos innecesarios. Análisis de Pareto; Esta herramienta no permite diagnosticar la productividad de la empresa teniendo como dimensiones de medida el 80% de los resultados que proceden del 20% del esfuerzo.

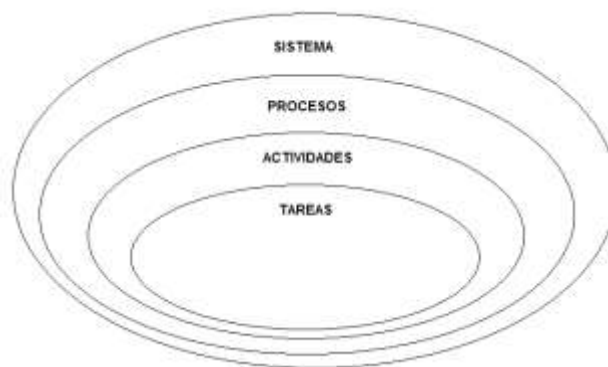
### **1.1.2 Variable independiente “Procesos”**

#### **1.1.2.1 Definición de procesos:**

Existen múltiples definiciones de la palabra “procesos”, entre ellas:

Según Davenport y Short (1990 citado en Ortiz y Serrano, 2012) Definen proceso como un “conjunto estructurado y medido de actividades que mantienen un orden específico a lo largo del tiempo y el espacio, con un comienzo y un final, y además con unas entradas y unas salidas claramente identificadas”.

Define que un proceso según ISO 9000 es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, que transforman los elementos de entrada en salidas. Así mismo define que un proceso es la secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valores importantes para los clientes.



## **Figura #1: Sistema, procesos, actividades y tareas en una organización.**

### **1.1.2.2 Elementos de un proceso:**

Está conformada por tres elementos principales las entradas, secuencia interrelacionada de actividades y salidas. Los procesos también se conforman por la Misión, la cual determina el fin para el cual fue concebido en relación directa a los objetivos del mismo. Las Entradas pueden ser tangibles o intangibles y son los insumos para realizar el servicio (equipos, materiales, componentes, energía, información, etc.); la interrelación de las entradas (por medio del conjunto de actividades y tareas) se llaman “Transformación”; esta transformación permite generar valor y esto genera una salida para el usuario, el cual puede ser interno o externo; La Salida, viene a ser el producto o servicio generado por un proceso para el cliente. (Pérez, 2013).

### **1.1.2.3 Mejoramiento del proceso:**

Según **Ortiz y Serrano (2013)**, lo definen como una estrategia para alcanzar un mayor nivel de madurez empresarial

Según **Gardner (2001 citado por Ortiz y Serrano, 2013)** el mejoramiento de procesos es una forma efectiva para gestionar en la organización sirviendo de apoyo para el logro de sus objetivos generales. Mejorar un proceso consiste en transformar, varias o todas las actividades operativas que lo componen, de tal forma

que se alcance un rendimiento superior en términos de eficiencia, flexibilidad o calidad, generando procesos menos complejos con un mayor valor agregado para la empresa.

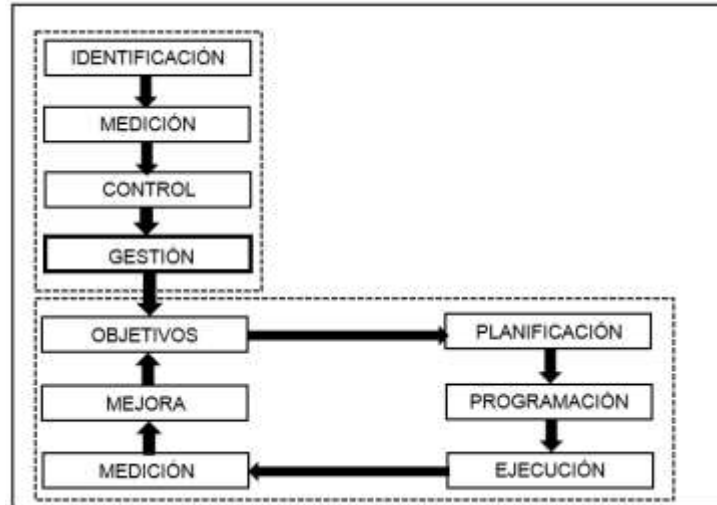
### **1.1.3 Definición de Gestión**

Se define a la palabra gestión como asumir responsabilidades para el correcto funcionamiento de un sistema en la administración de recursos, y con ello se debe alcanzar un objeto en el tiempo, además de los costos preestablecidos.

Según Pérez (2013), explica que gestión y mejora son términos similares, pues la mejora es parte de la gestión. El enfoque sistemático de la mejora, gestión de calidad, pasa por recoger, procesar y analizar datos; inductores de burocracia que para justificarse han de servir para añadir valor mediante la toma de decisiones, para inducir eficacia.

#### **1.1.3.1 Ciclo de gestión**

Pérez (2013) se refiere al ciclo de gestión el que se encarga de desencadenar porque existe un objetivo a conseguir o un problema a solucionar. Según a que nivel de responsabilidad estemos aplicando el ciclo, puede ser importante considerar también la estrategia de la empresa y la situación del escenario competitivo en cada momento.



**Figura #2: El ciclo de la gestión.**

### **1.1.3.2 Ventajas de la gestión por procesos:**

Se define que las ventajas que se pueden encontrar al aplicar un sistema de gestión por procesos es cumplimiento de los objetivos de organización a largo plazo, además de dar un panorama visual actual de la organización que permite encontrar los procesos críticos que serán evaluados y solucionados en el tiempo. El control, la medición y la obtención de resultados del desempeño y de la eficacia de los procesos, permiten establecer la mejora continua de los procesos.

## **2. Herramientas para la caracterización de los procesos**

La caracterización del proceso es una herramienta táctica que facilita la descripción del cómo funciona el proceso a través de la identificación de elementos esenciales que permiten la gestión y control del proceso.

Es un documento que describe esquemáticamente la secuencia de actividades que se deben seguir por las personas de las áreas involucradas en el desarrollo de un

proceso. Las caracterizaciones incluyen diagramas de flujo, de acuerdo con el tipo establecido por la organización y remiten a los formatos, instructivos y registros.

#### **2.1.1 Puntos de intereses con los que cumplen las herramientas para la caracterización de los procesos:**

- Es una fase subsiguiente a la realización del mapa de procesos.
- Hace un recorrido integral de 360° identificando que quien, como, cuando y donde.
- Es integral y participativa, faculta el involucramiento y compromiso de partes interesadas para el cumplimiento del objetivo en común.
- Permite analizar formas de optimización, posibilidades de automatización, detección de riesgos, etc.

#### **2.1.2 Elementos principales en la caracterización de procesos:**

- Identificación del proceso y subprocesos: Nombre del proceso o subproceso que se desea plasmar.
- Responsables del proceso: Persona o grupo de personas que gestionan el proceso.
- Cliente del proceso: Interno y/o externo son quienes reciben las salidas del proceso.
- Objetivos del proceso: transmitir el logro que se desea alcanzar en la ejecución del proceso.
- Alcance: Identificar actividad inicial y final junto con la interactividad de los procesos con las partes involucradas.

## **2.1 Diagrama de flujo:**

Como una forma de ilustrar mejor un proceso existen los diagramas de flujo. Éstos son representaciones gráficas, apoyadas en símbolos claramente identificables y acompañados de una breve descripción. Los diagramas de flujo dan una mayor precisión y claridad sobre lo que quiere expresar para dar a conocer las actividades.

Mediante la diagramación se puede visualizar de una mejor manera el desenvolvimiento del proceso como tal; con la ayuda de los diagramas de flujo los cuales se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas conectadas por medio de flechas para indicar la secuencia de una operación, los diagramas de flujo facilitan la comunicación entre los programadores y la gente del negocio.

| SÍMBOLO                                                                             | SIGNIFICADO                    | INSTRUCCIÓN                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
|    | Operación, actividad           | Describir en forma concisa la acción o actividad.   |
|    | Decisión                       | Anotar la pregunta sobre la que se decidirá.        |
|    | Transporte                     | Indicar el proceso o actividad al cual se traslada. |
|    | Documento Impreso              | Anotar el nombre del documento que se genera.       |
|    | Inicio, Fin                    | Indica el inicio o fin de un proceso.               |
|    | Conector                       | Indica traslado del proceso, numerar.               |
|    | Almacenamiento, Archivo        | Anotar el nombre o lugar del archivo.               |
|    | Demora, Espera                 | Anotar que espera.                                  |
|  | Inspección, Control            | Indicar que se revisa.                              |
|  | Sentido de flujo               | Siempre se debe indicar el sentido.                 |
|  | Transmisión eléctrica de datos | Indicar a dónde va.                                 |

**Tabla #1: Simbología ANSI (Instituto nacional estadounidense de estándares)**

**i. Pasos para la elaboración de diagrama de flujo:**

Al crear un diagrama de flujo, indistintamente de cómo se le llame, deben seguirse un número de principios a efecto de generar un diagrama que sea fácil de entender para los individuos que no estén familiarizados con el proceso de transformación y que facilite el análisis del flujo del proceso. Esos principios son consistentes con la filosofía del proceso, la cual lo visualiza como un sistema con insumos, productos, clientes, proveedores, fronteras y pasos de procesamiento y flujos. Los principios son los siguientes:

- **Identificar y seleccionar un proceso (o sistema) relevante de transformación para su estudio:** Esto puede ser la totalidad de la cadena de suministro de un producto o servicio, para toda la empresa o para una parte de ella. Idealmente, el proceso de transformación seleccionado se conoce a priori para afectar el desempeño.
- **Identificar a un individuo o a un equipo de individuos que sean responsables del desarrollo del diagrama de flujo e, idealmente, de los análisis subsecuentes:** Este individuo o equipo no sólo debe tener alguna familiaridad con el proceso de transformación, sino que, además, debería poseer una propiedad del proceso; es decir, autoridad para iniciar y/o implantar cambios al proceso de transformación seleccionado. Cuando un proceso de transformación seleccionado atraviesa distintas funciones, debe participar un equipo interfuncional; por otra parte, cuando atraviesa la cadena de suministro, la colaboración interempresarial se vuelve más importante.

### **3. Herramientas básicas de la gestión por procesos**

Es importante dejar una base de mejora para el desarrollo de los problemas a través de herramientas que permitan tener una vista panorámica, así como facilitar los problemas que se están generando en el plan de mejora. Con esto, en el estudio se especificarán algunas herramientas que permitan el mejoramiento de la gestión por procesos:

#### **3.1 Diagrama de Causa-efecto**

Según Maldonado (2015) el Diagrama Causa - Efecto es una técnica de análisis en la resolución de problemas, desarrollada formalmente por el Profesor Kaoru

Ishikawa, de la Universidad de Tokio, en 1943, quien la utilizó con un grupo de ingenieros en una planta de la Kawasaki Steel Works, para explicar cómo diversos factores que afectan un proceso pueden ser clasificados y relacionados de cierta manera.

El "resultado fijo" de la definición es comúnmente denominado el "efecto", el cual representa un área de mejora: un problema a resolver, un proceso o una característica de calidad. Una vez que el problema/efecto es definido, se identifican los factores que contribuyen a él (causas).

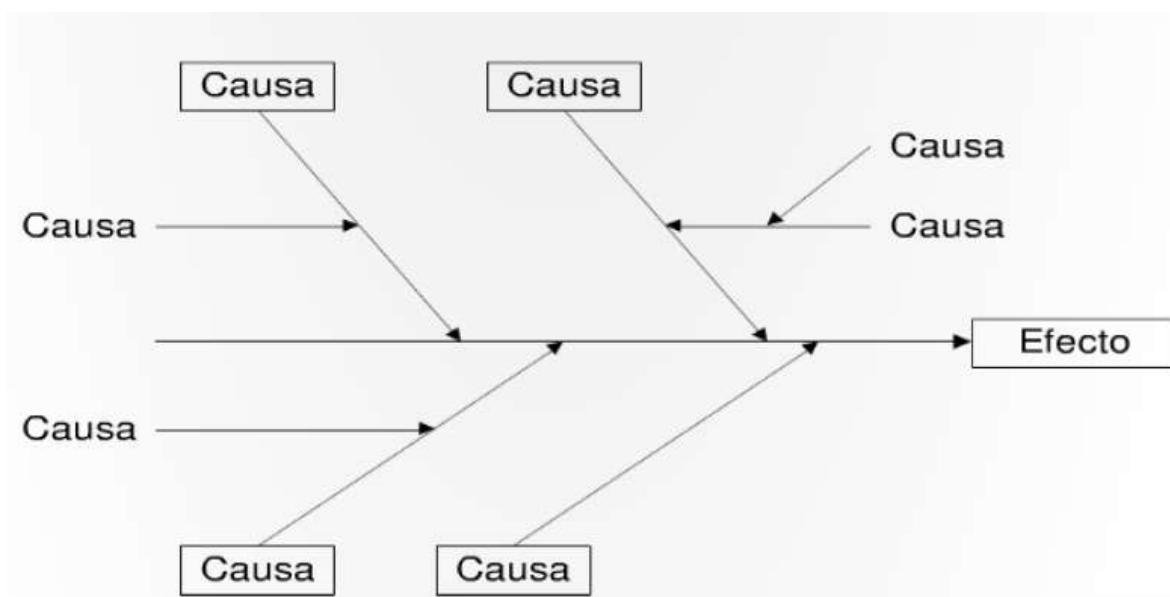
#### **3.1.1.1 Ventajas del diagrama de Causa-efecto**

- a) Mejora procesos: El diagrama de Ishikawa, al exponer claramente las causas de un problema específico, ayuda a determinar dónde existen errores o áreas de oportunidad. De esta manera es más fácil saber en dónde aplicar cambios en estrategias o tácticas.
- b) Brinda mayor visibilidad a los problemas: Con el apoyo de un diagrama de pescado se pueden determinar las causas, los problemas y jerarquizar los que requieren una atención inmediata.
- c) Previene conflictos futuros: Una vez que se detecta de donde provienen la mayoría de los problemas es más fácil enfocarse en ellos y evitar que puedan extenderse o repetirse.
- d) Ayuda visualmente: Debido a que su estructura de una manera visual es muy intuitiva, es fácil comprenderla y analizarla. Como tiene un principio simple se pueden incluir varias ideas y darle seguimiento sin mucha dificultad.

### **3.1.1.2 Pasos para la elaboración de un Diagrama de Causa-efecto**

- a) Definir el problema: El primer paso para resolver cualquier problema, y la clave del éxito de un diagrama de Ishikawa, es definir correctamente el problema. Esto implica identificar, acordar y redactar el enunciado del problema. Determine la cuestión exacta, quién está implicado y cuándo y dónde se produce el problema.
- b) Documenta el problema: Escribir primeramente el enunciado del problema en un recuadro a la derecha y, a continuación, traza una línea horizontal a partir del enunciado del problema. La cabeza del pez representa el enunciado del problema, y la línea horizontal se asemeja a la espina dorsal del pez.
- c) Realizar una lluvia de ideas sobre las principales categorías de causas: Se deben clasificar los factores significativos que causan el problema. Como por ejemplo sistemas, materiales, equipos, personas o fuerzas externas. Se procede a dibujar una línea fuera de la columna vertebral del diagrama para cada causa y se etiqueta cada línea en la parte superior.
- d) Identificar las causas potenciales del problema: Identificar las causas potenciales del problema que pueden estar detrás de cada factor. Se dibujan líneas más cortas a partir de las espinas del diagrama de Ishikawa para tener una mejor visualización de estas causas potenciales.
- e) Analizar el diagrama: En esta fase se debería tener un diagrama completamente desarrollado que indique todas las posibles causas del planteamiento del problema.
- f) Utiliza herramientas para planificar el camino a seguir: Como ya se ha dicho, la creación de un diagrama no conduce a soluciones por sí sola. Se necesitan

otras herramientas para identificar el efecto que cada causa tiene sobre el resultado y, en última instancia, seleccionar las causas que se quieren controlar.



**Figura #3: Estructura general de un Diagrama Causa-Efecto**

### **3.2 Diagrama de Pareto**

Según Souza (2015) “el diagrama de Pareto es una gráfica que organiza valores, los cuales están separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente. Esta gráfica permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización y determinar cuáles son los problemas más graves que se deben resolver primero. Fue enunciado por primera vez por el ingeniero, sociólogo, economista y filósofo italiano Vilfredo Pareto (1848-1923). Mediante su estudio sobre la división de la riqueza en Italia en aquella época, llegó a la conclusión de que el 80% de la riqueza estaba en manos del 20%

de la población y el otro 20% de riqueza estaba en el 80% restante. Al determinar esto, lo publicó por primera vez en 1896 en su "Cours d'économie politique".

#### **3.1.2.1. Ventajas del gráfico de Pareto:**

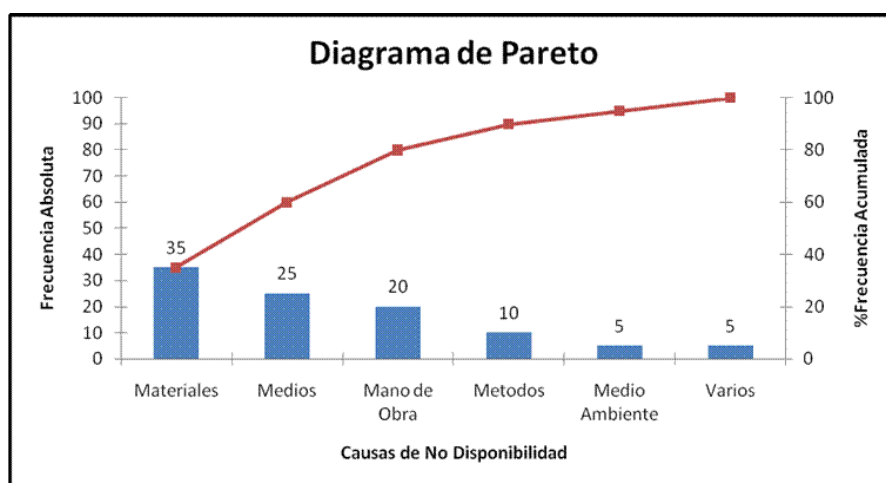
El uso del gráfico de Pareto en calidad tiene varias ventajas significativas, entre ellas:

- a) Focalización en problemas claves: Permite identificar los problemas más importantes que requieren atención inmediata.
- b) Asignación eficiente de recursos: Ayuda a asignar recursos limitados de manera más efectiva, centrándolos en las áreas de mayor impacto.
- c) Toma de decisiones basadas en datos: Facilita la toma de decisiones fundamentadas en datos objetivos y no en suposiciones.
- d) Mejora continua: Promueve la mejora continua al centrarse en la resolución de problemas críticos.

#### **3.1.2.2. Pasos para la elaboración de un gráfico de Pareto:**

- a) Investiga cuál es el problema principal, recolectar los datos y seleccionar los que se analizarán.
- b) Clasifica la información por orden de prioridad, desde la mayor hasta la menor.
- c) Estructura los datos en una tabla de mayor a menor y se debe calcular el porcentaje de cada uno.

- d) Trazar la gráfica, se inicia primero por los ejes verticales y horizontales, posteriormente, la línea vertical izquierda para la frecuencia.
- e) Trazar una por cada grupo de mayor a menor.
- f) Trazar la línea derecha que representa el porcentaje acumulado.
- g) Trazar una curva que una los puntos con el fin de representar el total de cada grupo.
- h) Ubicar en el diagrama los datos correspondientes: título, fecha, período que abarca, la fuente de información, etc.
- i) Analizar la gráfica y establecer cuáles son los puntos vitales y que necesitan ser atendidos con prioridad.



**Figura #4: Estructura Grafico de Pareto.**

### 3.3 Diagrama de dispersión

El diagrama o gráfica de dispersión es una herramienta de control y apoyo para verificar la existencia de una correlación o relación entre variables cuantitativas. El objetivo de esta herramienta es analizar la posible relación causa-efecto entre dos

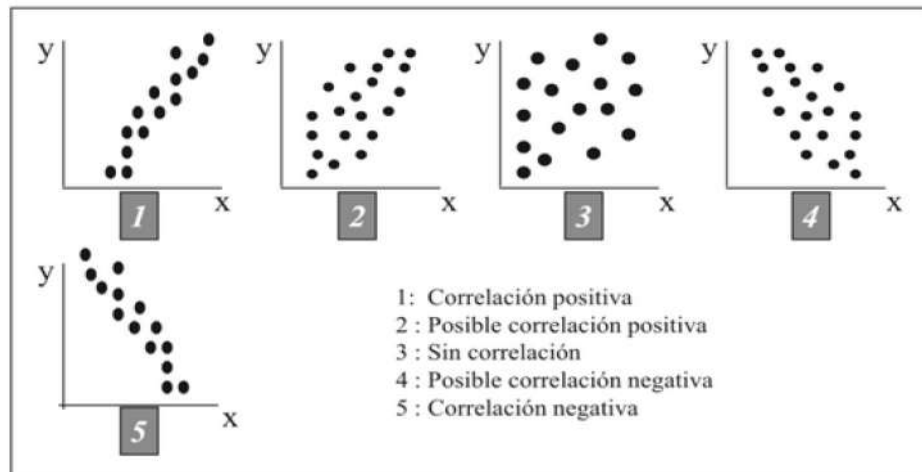
variables y verificar las hipótesis. La gráfica de dispersión es la visualización de datos que se utiliza cuando hay muchos puntos de datos diferentes y se desea destacar las similitudes en el conjunto de datos. Esto es útil cuando se buscan valores atípicos o para entender la distribución de los datos. Si los datos forman una banda que se extiende desde la parte inferior izquierda a la superior derecha, lo más probable es que exista una correlación positiva entre las dos variables. Si la banda va de la parte superior izquierda a la inferior derecha, es probable que exista una correlación negativa. Si es difícil ver un patrón, es probable que no haya correlación.

### **1. Ventajas del diagrama de dispersión:**

- b) Los gráficos de dispersión son una herramienta útil para visualizar la relación entre dos variables. Están diseñados para mostrar cómo cambia una variable a medida que cambia la otra.
- c) Son útiles para identificar patrones en los datos. Ayuda a refinar la comprensión de los datos y a realizar predicciones. Estas predicciones pueden ayudar a tomar mejores decisiones y a la vez permite al usuario ver los datos de manera más intuitiva y ponerlos en contexto.
- d) Representan con mejor claridad y menos distorsión. Permite a los usuarios comprender mejor los datos y hacer comparaciones visuales. Son útiles para detectar tendencias en los datos, de esa manera ayuda a entender mejor el comportamiento de los datos.
- e) Permite observar todos los datos a la vez, por lo que no es necesario filtrar.

## **2. Pasos para la elaboración de un diagrama de dispersión:**

- a) Recolectar los datos estadísticos de la muestra que se quiere analizar. Para poder hacer un diagrama de dispersión debe haber como mínimo dos variables cuantitativas.
- b) Representar los dos ejes del gráfico de dispersión.
- c) Determinar las dos variables estadísticas que se representarán gráficamente.  
Se traza de tal manera que los valores de una variable queden sobre el eje X segunda variable sobre el eje Y. Por ejemplo, graficar peso de una persona (eje Y) en relación con su estatura (eje X).
- d) Calibrar la escala de cada eje de la gráfica. Para ello, se recomienda encontrar primero el mínimo y el máximo de cada variable y, a partir de estos valores, graduar cada eje.
- e) Cuando la nube de puntos se asemeja mucho a una línea recta, indicará que existe mucha relación entre las variables, según el sentido de la pendiente significa relación positiva (creciente), relación negativa (decreciente). Si la nube es muy dispersa significa que no existe relación alguna entre las variables



**Figura #5: Tipos de diagramas de dispersión.**

### **3.4 Gráfico de control**

Según Edgardo (2003) Un gráfico de control es una herramienta de gestión basada en métodos estadísticos utilizada para evaluar la estabilidad de un proceso. De acuerdo con Roth (1990) "es un gráfico que contiene una línea central, un límite de control superior y un límite de control inferior. La línea central representa el promedio del proceso. Los límites superior e inferior representan los extremos de aceptabilidad en torno al mencionado promedio. En el eje horizontal se representa el tiempo en el que fueron obtenidas las muestras y en el eje vertical se representan los valores de esas muestras". A partir de 1920 la teoría estadística se comenzó a aplicar al control de calidad como resultado de la teoría de muestreo. El primero en aplicar los nuevos métodos estadísticos recientemente descubiertos con relación al problema del control de calidad fue Walter Shewhart, quien trabajaba para la Bell

Telephone Laboratories. Durante toda esa década investigó el tema y estableció las bases para futuras aplicaciones en el control estadístico de procesos. A partir de los aportes de Shewhart se han desarrollado distintos tipos de gráficos de control adaptados a los procesos que se desean investigar.

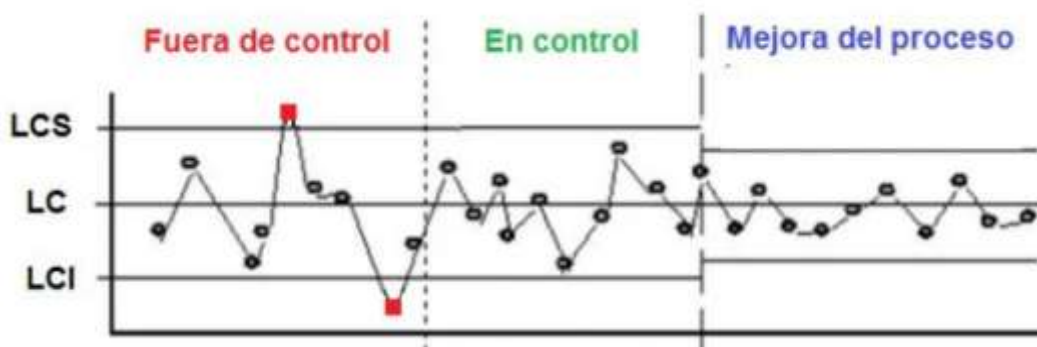
#### **3.4.2 Ventajas de los gráficos de control:**

- a) Determinar el estado de control de un proceso.
- b) Diagnosticar el comportamiento de un proceso en el tiempo.
- c) Indicar si un proceso ha mejorado o ha empeorado.
- d) Permitir identificar las dos fuentes de variación de un proceso.
- e) Además, las gráficas de control sirven como herramientas de detección de problemas.

#### **3.4.3 Pasos para la elaboración de un gráfico de control:**

- a) Seleccionar una variable a monitorear, medirla con un instrumento calibrado y recopilar los datos.
- b) Calcular los límites de control tanto superior (LSC) como inferior (LIC) para el proceso. Para esto, se requiere que previamente se tomen muestras del proceso en estado estable, tomándolos por ejemplo de 5 o en 5 (o del tamaño de subgrupo deseado). Utilizando el promedio general y los promedios de cada subgrupo, así como los rangos, y en base a sencillas formulas y tablas, podemos obtener los valores de los límites de control.

- c) Determinar la escala de la gráfica de manera tal que los límites calculados en el paso anterior puedan ser trazados, dejando espacio arriba y abajo para en caso de que algún punto pudiera llegar a salirse.
- d) Iniciar el proceso normal, y medir la característica deseada, tomando la cantidad de muestras de acuerdo con el subgrupo deseado.
- e) Calcular los promedios y los rangos del subgrupo.
- f) Graficar los datos en una gráfica de control (como una gráfica de X-R o una gráfica de X-mR).
- g) Continuar el proceso y volver a tomar otro subgrupo de datos de acuerdo al plan de muestreo que definamos.
- h) Evaluar la gráfica para determinar si el proceso está en control o fuera de control. Esto lo podemos saber de varias maneras, por ejemplo, si algún punto se sale de los límites de control, o si vemos alguna tendencia o comportamiento no natural de los datos.
- i) Tomar acción para corregir cualquier desviación del proceso si es necesario.



**Figura #6: Estructura de un gráfico de control**

### **3.5 Lean Six Sigma**

Ingenieros de Motorola desarrollaron la metodología Six Sigma a mediados de la década de 1980 como una forma de mejorar los procesos de fabricación. En esencia, Six Sigma implica recopilar y aprovechar datos para eliminar defectos y pérdidas en la fabricación, con el objetivo final de mejorar la eficiencia y la calidad en general. El término "sigma" es una medida de qué tan lejos de perfecto puede llegar a ser un sistema o fabricante; según los estándares Six Sigma, las empresas deberían reducir los defectos de fabricación a menos de 3.4 por millón de unidades. Las empresas utilizan la metodología Six Sigma para mejorar los procesos identificando los errores que conducen a defectos e implementando nuevos sistemas de gestión una vez que se han solucionado los errores. La metodología es más efectiva en operaciones repetitivas estilo línea de montaje donde los pasos individuales pueden ser aislados, examinados y mejorados.

#### **5.1. Ventajas de implementar Lean six sigma:**

- a) Mejora la calidad de los productos y/o servicios que ofrece una empresa.
- b) Reducir los costos de operación al hacer más eficientes los procesos.
- c) Reduce los tiempos de entrega/respuesta de productos o servicios que se ofrecen.
- d) Ayuda a la toma de decisiones dentro de la empresa.
- e) No supone trabajar más, por el contrario, busca hacer bien las cosas y evitar realizar actividades que no generan valor al cliente, que perjudican a la calidad y que impactan en los costos. Es evitar hacer el trabajo innecesario.

- f) Ayuda a estandarizar los procesos y evitar que «cada quien haga las cosas a su manera

#### **5.1.2. Pasos para la implementación de Lean six sigma:**

Los pasos Six Sigma para mejorar un proceso, también conocidos como DMAIC, son bastante directos y claros:

- a) Definir el problema: Elabora un planteamiento del problema, sus objetivos, carta del proyecto, requerimiento del cliente y mapa del proceso de negocio.
- b) Medir el proceso de negocio actual: Recopila datos sobre el rendimiento y los problemas actuales. Verifica que los datos sean confiables y actualiza la carta del proyecto según sea necesario.
- c) Analizar la causa de los problemas: Examina el proceso y los datos recopilados, muestra los datos, investiga y confirma qué está ocasionando los problemas y sigue actualizando la carta del proyecto según sea necesario.
- d) Mejorar el proceso de negocio: Busca soluciones a los problemas y crea mapas de procesos de negocio para esas nuevas soluciones. Adopta medidas para implementar las nuevas soluciones y continúa midiendo la mejora.
- e) Llevar un control: Perfecciona el nuevo proceso, sigue supervisando y utiliza los resultados de otras partes del negocio, de ser posible.



**Figura #7: Herramientas del Lean six sigma**

### **3.6 Método Kaizen**

El método Kaizen es una estrategia de gestión empresarial que busca la mejora continua de las operaciones de una organización mediante el perfeccionamiento cotidiano y progresivo. Su objetivo es implementar mejoras y reducir ineficiencias para construir un entorno efectivo y productivo que aumente la competitividad de las empresas. Este enfoque se centra en la idea de que, si alguien es capaz de hacer algo bien, también es capaz de hacerlo mejor. Además, propone ver los problemas como áreas de oportunidad para mejorar las cosas.

Kaizen es un término de origen japonés que está compuesto de las palabras kai, que significa cambio, y zen, que significa bueno. Por ello, se podría decir que es un enfoque basado en la búsqueda de perfeccionamiento siempre que exista la posibilidad de hacer un cambio para bien en un proceso.

Esta metodología fue especialmente popular en Japón, donde los estragos de la guerra hicieron que las empresas buscaran formas de consolidar sus negocios en

un ambiente con pocos recursos. Gracias al trabajo de Deming, las compañías cayeron en cuenta de que el único modo de progresar era haciendo cambios día con día que aseguraran una evolución positiva. Esto daría luz a la filosofía Kaizen que conocemos hoy en día.

### **6.1. Ventajas del método Kaizen:**

La filosofía Kaizen ofrece una serie de ventajas para las organizaciones que la aplican de manera efectiva. Esto hace que Kaizen sea una filosofía poderosa para promover la competitividad, la motivación y la excelencia en las organizaciones, al mismo tiempo que crea un entorno de trabajo más satisfactorio y seguro.

- a) Mejora continua: Kaizen fomenta un enfoque en la mejora. Al alentar a identificar y abordar problemas de manera regular, las organizaciones pueden hacer ajustes para optimizar procesos.
- b) Aumentar la eficiencia: Eliminar lo ineficiente e innecesario conduce a una mayor eficiencia operativa. Esto se traduce en la reducción de costes y un mejor uso de los recursos.
- c) Optimizar la calidad: La búsqueda de la excelencia en el Kaizen empresarial lleva a mejorar la calidad de los servicios. La atención a los detalles y la eliminación de defectos se convierten en parte de la cultura organizacional.
- d) Reducir riesgos y accidentes: La filosofía Kaizen incluye un énfasis en seguridad y limpieza en el lugar de trabajo. Esto reduce riesgos de accidentes laborales y mejora las condiciones de trabajo, beneficiando a empleados y empresa.

### **6.1.2 Las 5s del método Kaizen:**

Para conseguir un mejor ambiente laboral, en su idea más disciplinada, busca eliminar o disminuir las imperfecciones dentro de una organización. Esto puede ser por medio de la supresión de procesos poco funcionales o tiempos improductivos. Para esto, aplica el juego de las 5 S que consiste en lo siguiente:

- a) Seiri (clasificación): Consiste en identificar y clasificar lo que sirve y lo que no en los procesos organizacionales. Lo que no es funcional se aparta o elimina por completo. De esta manera, el proceso solo contará con las herramientas y funciones que realmente necesita.
- b) Seiton (organización): Invita a ordenar lo previamente clasificado para encontrar la forma más fácil de realizarlo o encontrarlo. En este paso es común que se detecten tiempos improductivos y empiecen a eliminarse.
- c) Seiso (limpieza): Tanto a nivel personal como laboral, este método espera que todo tenga un buen mantenimiento y se eliminen los residuos. Un espacio limpio puede aumentar la motivación de los colaboradores.
- d) Seiketsu (estandarización): Esto puede tomarse como una primera evaluación para asegurar de que los cambios hasta ahora implementados estén funcionando. Una vez que se hayan encontrado las mejoras de proceso, todos los miembros de la empresa deben aplicarlas para que el método cumpla con sus objetivos.
- e) Shitsuke (mejoramiento constante): Aquí se fomenta la disciplina y el autocontrol para el mejoramiento de la productividad. Este método no es definitivo y debe trabajarse todos los días para que funcione. La empresa

entera es responsable de mantener esta mejora de procesos y de asegurarse que continúe marchando con éxito.



**Figura #8: 5S del método Kaizen.**

### **3.7 Matriz Eisenhower**

La matriz de Eisenhower es una forma de organizar las tareas según su urgencia e importancia para poder priorizar de manera efectiva el trabajo más importante. La matriz de Eisenhower también se conoce como la matriz de gestión del tiempo, la caja de Eisenhower y la matriz urgente-importante. Esta herramienta ayuda a dividir las tareas en cuatro categorías: las tareas que se realizarán primero, las tareas que serán programadas más tarde, las tareas que serán delegadas y las tareas que se eliminarán.

Las tareas urgentes requieren la atención inmediata. Cuando algo es urgente, debe hacerse ahora, y existen consecuencias claras si no se finaliza esa tarea en un marco de tiempo específico. Estas son tareas que no se pueden evitar, y cuanto

más se demore en terminarla, más estrés se experimenta y esto puede llevar al agotamiento.

Las tareas importantes pueden no requerir atención inmediata, pero estas tareas ayudan a lograr objetivos a largo plazo. El hecho de que estas tareas sean menos urgentes no significa que no importen. Se deberá planificar cuidadosamente estas tareas para que se pueda usar los recursos de manera eficiente

### **3.7.1 Ventajas de la matriz Eisenhower:**

La matriz Eisenhower es muy útil para planificar actividades personales y laborales de forma eficiente y aporta grandes beneficios, tales como:

- Genera un impacto positivo en la gestión del tiempo al visualizar las tareas según su importancia y urgencia.
- Aumenta la productividad y disciplina.
- Facilita la delegación de tareas.
- Disminuye los niveles de estrés al permitir la planificación de actividades de forma coherente y mantener un ritmo de trabajo acorde.
- Contribuye en la toma de decisiones.

### **3.7.2 Cuadrantes de la matriz Eisenhower:**

- Cuadrante 1 - hacer: El cuadrante uno es el cuadrante “hacer”. Aquí es donde se colocan las tareas que sean urgentes e importantes. Cuando se

observe una tarea en la lista de pendientes que debe hacerse ahora, se tiene claras consecuencias y puede afectar los objetivos a largo plazo.

- Cuadrante 2 – Programar: El cuadrante dos es el cuadrante “programar”. Aquí es donde se colocarán las tareas que no son urgentes pero que son importantes. Como estas tareas afectan los objetivos a largo plazo, pero no tienen que hacerse de inmediato, se puede planificar estas tareas para más adelante.
- Cuadrante 3 – Delegar: Aquí es donde se colocarán las tareas que son urgentes pero que no son importantes. Estas tareas se deben realizar ahora, pero no afectan los objetivos a largo plazo.
- Cuadrante 4 – Eliminar: Una vez que se haya analizado la lista de pendientes y colocado las tareas en los primeros tres cuadrantes, se observara que aún quedan algunas pocas tareas. Las tareas que quedan no son urgentes ni importantes.



**Figura #9: Matriz de Eisenhower**

## **VI. DISEÑO METODOLOGICO**

El presente apartado contempla un enfoque de investigación cuali-cuantitativa también conocida como investigación mixta, midiendo estadísticamente los procesos y luego interpretar lo estudiado; se organiza e incluyen las variables que serán abordadas y los procedimientos para abordar la propuesta, integrando técnicas de investigación cualitativas, como la entrevista al personal, análisis documental para interpretar y conocer mejor cada uno de los procesos, aplicando también técnicas cuantitativas, que consisten en la estrategia y el plan de trabajo, este es estructurado, detallado y crono gramado, por medio de instrumentos de recolección de información, procedimiento estandarizados, basada en medición y análisis de datos.

### **1. Tipo de estudio**

El estudio es de carácter descriptivo, ya que esta se utiliza para definir con mayor profundidad las características, comportamientos y fenómenos, empleando técnicas de observación y recogida de datos en cada uno de los procesos en el APV, para su análisis en beneficio de la construcción de la propuesta de mejora.

### **2. Tipos de variable**

#### **Variables independientes**

- Tiempo
- Organización
- Comunicación
- Motivación
- Propuesta de plan de mejora

### **Variable dependiente**

- Productividad

Según, Roberto Carro Paz y Daniel González Gómez en la Administración de las Operaciones *“La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumos)”*

### **3. Población**

Todos los procesos (recepción, instalación de accesorios, polarizado y lavado), y personal.

### **4. Muestra**

La muestra está constituida por toda el Área de Preparación de vehículos, donde se ejecutan cada uno de los procesos, teniendo 86 trabajadores, los mismos que se describen a continuación:

#### **Proceso de Recepción**

En este proceso la cantidad encuestada es:

40 conductores y 2 supervisores, teniendo un total de 42 encuestas en el proceso de recepción de vehículos.

#### **Proceso de Instalación de accesorios**

En este proceso, la cantidad encuestada es:

10 técnicos, 4 pasantes y 1 supervisor, teniendo un total de 15 encuestas en el proceso de instalación de accesorios.

### **Proceso de Polarizado**

En este proceso, la cantidad encuestada es:

1 facturador, 7 trabajadores y 1 supervisor, teniendo un total de 9 encuestas en el proceso de polarizado.

### **Proceso de Lavado**

En este proceso, la cantidad encuestada es:

18 lavadores y 2 supervisores, teniendo un total de 20 encuestados en el proceso de lavado.

## **5. Recolección de datos**

En nuestra investigación para proponer el plan de mejoras, como datos primarios, obtendremos la información directamente del área de estudio, por medio de entrevista al personal, observación de cada uno de los procesos, documentación de las actividades realizadas en los diferentes procesos, encuesta a los trabajadores, análisis de información. Como datos secundarios vamos a utilizar archivos, documentales, páginas web, cuya finalidad es obtener información a partir de las fuentes, para ser utilizados dentro de los límites de la propuesta del plan de mejoras.

- **Entrevista**

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos, debido a su flexibilidad permite obtener información más profunda,

detallada, que incluso el entrevistado y entrevistador no tenían identificada, ya que se adapta al contexto y a las características del entrevistado.

- **Encuesta**

Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan. En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.

- **Observación**

Técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

- **Análisis de documentos**

Nivel de análisis orientado al esclarecimiento e interpretación de la totalidad del contenido temático.

- **Documentación de las actividades**

Técnica para obtener información valiosa, ya que podremos entender mejor cada uno de los procesos, registrar cada tarea ejecutada y registrar momentos claves.

## **6. Sistematización de datos.**

Realizaremos observaciones y anotaciones en cada uno de los procesos del Área de Preparación de vehículos.

### Técnicas

Capturar, transcribir y ordenar la información, agrupar la información obtenida en categorías que concentren las ideas, relacionar las categorías obtenidas entre sí con los fundamentos teóricos del estudio, hacer grupos de trabajo donde crearemos lluvia de ideas sobre los posibles retrasos en la entrega de los vehículos.

### **1.7 Plan de análisis**

Se procederá a realizar visitas al área de preparación de vehículos, una vez extraída la información necesaria, lo tabularemos en Microsoft Excel, esto permitirá traducir mejor los datos, convirtiéndolos en gráficos, diagramas, para una mejor comprensión, se observará minuciosamente cada una de las anotaciones para detectar factores claves en cada uno de los procesos, así podremos resumir la situación actual del área y por ende poder organizar y planificar la propuesta del plan de mejoras.

## **VII. CAPITULO I: Actividades de los procesos que se ejecutan en el APV.**

## **1. Recepción vehicular**

### **1.1. Desembarcación**

Según La Gente, Radio la primerísima, febrero, 2024 “Puerto Corinto se consolida como la terminal marítima comercial con mayor dinamismo en Nicaragua, y muestra de ello es la llegada de toneladas de mercancías todas las semanas, entre ellos vehículos nuevos”

Los vehículos que llegan al APV pasan por un sin número de procesos para que este pueda estar en preparación del día en el área y se le pueda dar una efectiva entrega al cliente. Los vehículos nuevos vienen por medio de barcos RO-RO, según Motor Pasión, mayo 2023 “Estos barcos se llaman Ro-Ro, del inglés roll-on/roll-off (cargar y descargar rodando) y hoy en día son el medio de transporte más eficaz para mover enormes cantidades de vehículos por todo el planeta”; exceptuando los camiones Hino y Kia que vienen por medio de contenedores por la gran capacidad que ocupan.



**Imagen #1 Barcos Ro-Ro**

Una vez el barco atracar en puerto Corinto Chinandega el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) se encarga de fumigar los vehículos antes de salir del barco, evitando ingresar enfermedades o plagas a sus países signatarios. Los conductores del barco movilizan los vehículos afuera del barco por medio la rampa, dándole lugar a los conductores de puerto, también llamados los “corintinos” que se encargan de trasladar los vehículos a un Lote llamado Icaco en el cual la Empresa Portuaria Nacional (EPN) verifica los pagos de servicios portuarios como el muellaje, impuestos, el pago a OIRSA, el peaje siendo este el derecho de piso del puerto Corinto al lote realejo, etc.

El supervisor de flota se encarga de revisar la lista enviada por la Administración de Autos Nuevos, en donde se detalla el chasis, marca, modelo, color, de todos los vehículos que ingresaron al país; el supervisor le asigna a cada conductor de flota un vehículo para trasladarlos al Lote Realejo Chinandega, en dependencia de la cantidad de vehículos ingresados al país se realizaran varios viajes del Lote Icaco del puerto Corinto al Lote Realejo.

La recepción de vehículo consiste únicamente en trasladar todos los vehículos nuevos de los lotes hacia el APV y del APV hacia las sucursales. El proceso consta de 1 supervisor de transporte y 18 conductores de APV, en el cual el supervisor se encarga de coordinar cada uno de los traslados del día.

El proceso empieza con el oficial de facturación que crea el suministro y la orden, dando lugar a la programación. La programación es un proceso que crea un conjunto de vehículos a prepararse en el día a día; para que el vendedor pueda

mandar a alistar su vehículo se verifica que el vehículo este nacionalizado, una vez teniendo luz verde se puede programar.

Imagen #2 Programación APV

## 1.2. Ubicación vehicular

Se busca en el inventario en que lote o exhibiciones sucursales se encuentra el vehículo programado. **Cabe recalcar que todo vehículo preparado en el día es entrega del día siguiente y el proceso de recepción vehicular es el único que trabaja con la programación del día siguiente y no la del día; mientras los demás procesos trabajan con la programación del día, ellos trasladan los vehículos del día siguiente para que los demás procesos puedan trabajar con la del día.** Una vez teniendo la ubicación de los vehículos, se ingresan a solicitud de pedidos.

### 1.2.1. Lotes

- Lote Realejo – Chinandega
- Lote Genova – Mateare
- Lote Dollar - Managua

Si los vehículos se encuentran en la parte occidente del país, lote Realejo Chinandega o exhibiciones en la sucursal de León, el traslado lo realiza la flota, pero si los vehículos están ubicados en el lote Génova – Mateare, lote Dollar – Managua o en el lado norte del país en exhibiciones sucursales como Estelí, Matagalpa, Jinotega y Juigalpa se encarga de trasladarlos la flotilla. La flotilla es el grupo de conductores que trasladan en APV.

Teniendo las ubicaciones claras, la flota traslada los vehículos de realejo Chinandega a Génova Mateare, dependiendo de la cantidad de vehículos en programación hacen 2 viajes por día o más, entregándole al supervisor de transporte las llaves de los vehículos y actas de entrega que describen los chasis, modelos, líneas y color de cada vehículo trasladado por la flota y la flotilla traslada de Génova Mateare a Dollar, dependiendo del espacio se traslada directamente al APV.

El supervisor de transporte se encarga de guardar y registrar cada una de las llaves de los vehículos nuevos. Existe una llave con ticket naranja la cual tiene como función ser únicamente usada para los procesos y una llave con ticket verde que sirve como respaldo al supervisor que el entrego la llave con ticket naranja en el cual se detalla el modelo, color y los últimos 6 dígitos del chasis del vehículo.



**Imagen #3 Llaves con ticket naranja y verde**

Los conductores de APV se encargan de suministrarles combustible a los vehículos para entrega, se les echa cierta cantidad para que el cliente pueda trasladarse. El APV posee 11 tarjetas de combustibles UNO, cada tarjeta está destinada para cada marca y tipo de combustible, por ejemplo, la TOYOTA ENTREGA GASOLINA y TOYOTA ENTREGA DIESEL como también SUZUKI ENTREGAS, KIA TRASLADOS GASOLINA, HINO ENTREGAS, únicamente utilizadas para vehículos de entrega, como también las tarjetas que suministran combustible a los vehículos asignados al APV, así como AN ADMON, HIACE 542, K2700 599, etc.

El patio del APV tiene la capacidad de tener 90 vehículos para preparación, pero por la demanda actual de vehículos que existe en el país, la cantidad de trabajadores aumento y se hicieron más bahías de trabajo, dando capacidad de tener en patio 60-70 vehículos a preparar. Capacidad del patio (véase en el anexo #1)

## 2. Instalaciones eléctricas

Como segundo proceso están las instalaciones eléctricas, que consta de 1 Supervisor técnico, 10 técnicos y 4 pasantes. El área técnica consiste en instalar cada uno de los accesorios que el cliente requiera en su compra.

### 2.1. Recepción de pedido

Un día antes se reciben los accesorios para el trabajo del día siguiente. El trabajo se divide por cantidad y actividades, teniendo la programación en el cual se describen los vehículos a preparar del día, el coordinador del área le brinda al supervisor técnico: Checklist, Percha, Suministro y orden de trabajo.

- Según UNIFIKAS Software de gestión multi-normas “La lista de chequeo o **Checklist** es un formato creado para llevar un control en las tareas o acciones que debemos realizar en una organización, ya sea al realizar actividades repetitivas, verificar el cumplimiento de una lista de requisitos o simplemente recolectar datos de forma sistemática. Es una herramienta muy útil para organizar el trabajo y realizar comprobaciones sistemáticas de actividades, de forma que podamos asegurarnos de que no nos estamos olvidando de ningún paso importante”

| CHECKLIST AREA DE PREPARACION DE VEHICULO |         |  Casa Pellas |                                 |
|-------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Modelo                                    | Chasis  | Cliente                                                                                       |                                 |
| <b>EXTERIOR</b>                           | Técnico | Calidad                                                                                       | <b>INTERIOR</b>                 |
| Pintado de Carrocería                     |         |                                                                                               | 2 Asientos Llaveros de Ignición |
| Cables de Ruedas                          |         |                                                                                               | Aire Acondicionado              |
| Rotas de Motor                            |         |                                                                                               | Alumbrado                       |
| Antena                                    |         |                                                                                               | Acústico                        |
| Módul                                     |         |                                                                                               | Baños                           |
| Numero de Chasis                          |         |                                                                                               | Varillas Muebles                |
| Numero de Motor                           |         |                                                                                               | Varillas Faltantes              |
| Manijas en Bumper                         |         |                                                                                               | Cámara Espejo Retrovisor        |
| Defensas                                  |         |                                                                                               | Cerro Control                   |
| Manijas en Defensas                       |         |                                                                                               | Instalación de Radio            |
| Brackets                                  |         |                                                                                               | Control de Tensión              |
| Motor                                     |         |                                                                                               | Estaciones de Radio             |
| Llaves de parquero                        |         |                                                                                               | Espejos laterales               |
| Llaves de la vie                          |         |                                                                                               | Fuente de Alimentación          |
| Llaves laterales                          |         |                                                                                               | Gase                            |
| Llaves HED                                |         |                                                                                               | Manijas laterales               |
| Overlander                                |         |                                                                                               | Llaves laterales                |
| Pantallas                                 |         |                                                                                               | Manejo de Alarma                |
| Remolques                                 |         |                                                                                               | Manejo de Vehículos             |
| Paseos                                    |         |                                                                                               | Napieros                        |
| Trípode                                   |         |                                                                                               | Pantallas laterales             |
| Cavidades                                 |         |                                                                                               | Pantallas laterales             |
| Banco                                     |         |                                                                                               | Power Window                    |
| Banco Anticorrosión                       |         |                                                                                               | Qps                             |
| Modificación de Tiro                      |         |                                                                                               | Estándar                        |
| Tiro                                      |         |                                                                                               | Trípode                         |
| Llave de Tiro                             |         |                                                                                               |                                 |
| Llave de parquero                         |         |                                                                                               | Facho                           |
| Control de la Luz Cargador                |         |                                                                                               |                                 |
| Llave de Tiro                             |         |                                                                                               | APV                             |
| Bumper Interio                            |         |                                                                                               |                                 |
| Cámara de Intercambio                     |         |                                                                                               | Vendador                        |
| Remolque                                  |         |                                                                                               |                                 |
| Spiner                                    |         |                                                                                               | Otros                           |
| Tapa de combustible                       |         |                                                                                               |                                 |
| Manija                                    |         |                                                                                               | Servicio de cliente             |
| Llave de repuesto                         |         |                                                                                               |                                 |
| Cable fuente de seguridad                 |         |                                                                                               |                                 |
| Conectividad                              |         |                                                                                               |                                 |
| Modificación de Filtros                   |         |                                                                                               |                                 |
| Paseos                                    |         |                                                                                               |                                 |
| Accesorios Personalizados                 |         |                                                                                               |                                 |
| Comentarios                               |         |                                                                                               |                                 |

### Imagen #4 Checklist APV

- Perchas

El coordinador del área se encarga de llenar cada espacio en blanco de la percha, en la cual se describe la fecha de ingreso del vehículo, modelo, serie, técnico, fecha de salida, cliente y vendedor. Las perchas son utilizadas por los técnicos una vez finalizada las actividades requeridas por cada vehículo, esto hace constar que el vehículo ya está listo por el área técnica lo que permite a otro proceso avanzar.

**AREA DE PREPARACIÓN Y ENTREGA**

Fecha de Ingreso: 29/08/2014

**PRE-ENTREGA SERVICIO**

Modelo: L-146 L-146 ABE DE 1500 cc  
 Serie: D-135283  
 Técnico:  
 APV:  
 Fecha de Salida:

Para la prueba de su automóvil hemos tenido que revisar los  
 sistemas y el sistema de escape, así como los motores.  
 En el caso de haber tenido una reparación de fondo,  
 le sugerimos salir feliz y voluntariamente durante los próximos 200 km  
 para permitir un buen funcionamiento.

**OK**

**ESPERA ENTREGA**

29/08/2014  
 29/08/2014

**Imagen #5 Percha APV**

- Suministro y orden de trabajo

El suministro es un consumo de accesorios que contiene nombre del cliente, vendedor, chasis, modelo del vehículo y nombre del vendedor, este consumo contiene todos los accesorios solicitados.

La orden de trabajo contiene los accesorios que se van a instalar y el tono de polarizado que solicito el cliente en su vehículo.

CASA FELLAS, S.A.  
Suministro de Repuesto  
CPS

Dpto. Solicitante:  
Numero Solicitud: 0541231  
No. Doc: 21503  
Dvta. Supervisor: FRANCISCA

Vendeda: SERENIA DE VENTAS- CASA  
Fei25/03/2024, 13:02:19 HORA: K17M0E21

Motivo: CASO FELLAS, S.A.  
Chasis: RAJ083C081354867

| No. de Ferta           | Cantidad | Cos/Un Cost |
|------------------------|----------|-------------|
| TOLUENASOLUSOPOIN      | 1        | 566.24 M3   |
| PAR DE TRIANGUL Cos/ta |          | 566.24      |
| TOLUEXTINTORPOWDER     | 1        | 759.95 AC   |
| EXTINTOR 2.5LB Cos/ta  |          | 759.95      |
| Total consumo:         |          | 1,652.19    |

Entrega Bodega:

Autorizado:

Recibido:

1. Rechnung  
 2. Rechnung  
 3. Rechnung  
 4. Rechnung  
 5. Rechnung  
 6. Rechnung  
 7. Rechnung  
 8. Rechnung  
 9. Rechnung  
 10. Rechnung  
 11. Rechnung  
 12. Rechnung  
 13. Rechnung  
 14. Rechnung  
 15. Rechnung  
 16. Rechnung  
 17. Rechnung  
 18. Rechnung  
 19. Rechnung  
 20. Rechnung  
 21. Rechnung  
 22. Rechnung  
 23. Rechnung  
 24. Rechnung  
 25. Rechnung  
 26. Rechnung  
 27. Rechnung  
 28. Rechnung  
 29. Rechnung  
 30. Rechnung  
 31. Rechnung  
 32. Rechnung  
 33. Rechnung  
 34. Rechnung  
 35. Rechnung  
 36. Rechnung  
 37. Rechnung  
 38. Rechnung  
 39. Rechnung  
 40. Rechnung  
 41. Rechnung  
 42. Rechnung  
 43. Rechnung  
 44. Rechnung  
 45. Rechnung  
 46. Rechnung  
 47. Rechnung  
 48. Rechnung  
 49. Rechnung  
 50. Rechnung  
 51. Rechnung  
 52. Rechnung  
 53. Rechnung  
 54. Rechnung  
 55. Rechnung  
 56. Rechnung  
 57. Rechnung  
 58. Rechnung  
 59. Rechnung  
 60. Rechnung  
 61. Rechnung  
 62. Rechnung  
 63. Rechnung  
 64. Rechnung  
 65. Rechnung  
 66. Rechnung  
 67. Rechnung  
 68. Rechnung  
 69. Rechnung  
 70. Rechnung  
 71. Rechnung  
 72. Rechnung  
 73. Rechnung  
 74. Rechnung  
 75. Rechnung  
 76. Rechnung  
 77. Rechnung  
 78. Rechnung  
 79. Rechnung  
 80. Rechnung  
 81. Rechnung  
 82. Rechnung  
 83. Rechnung  
 84. Rechnung  
 85. Rechnung  
 86. Rechnung  
 87. Rechnung  
 88. Rechnung  
 89. Rechnung  
 90. Rechnung  
 91. Rechnung  
 92. Rechnung  
 93. Rechnung  
 94. Rechnung  
 95. Rechnung  
 96. Rechnung  
 97. Rechnung  
 98. Rechnung  
 99. Rechnung  
 100. Rechnung

### Imagen #6 Suministro APV

### Imagen #7 Orden

El área técnica cuenta con 5 bahías, y 2 técnicos por cada una de ellas, a las bahías y técnicos se les denomina por letra y número (A1, A2, A3, A4, A5), se les designa el trabajo según programación, por ejemplo: Toyota Rush 008955 la trabaja A1, Suzuki Alto 132456 la trabaja A5; esto con el fin de obtener una mejor organización y mejor capacidad de respuesta en las actividades diarias.

## 2.2. Esquema de trabajo

El área técnica siempre debe iniciar sus operaciones ordenando y limpiando sus bahías de trabajo, desalojando los vehículos que estén dentro de ellas y del cual no

sea programación del día, una vez el área despejada y con las llaves de los vehículos a trabajar, se prosigue al PRECHEQUEO, todos y cada uno de los vehículos nuevos debe pasar por un prechequeo.

#### Paso 1. Prechequeo

Los prechequeos son herramientas útiles para revisar el estado actual del vehículo. Es una actividad obligatoria dentro del área con cada vehículo nuevo; como el estado de las llantas, la pintura, placas, llaves para socar batería, estado de luces, etc.

#### Paso 2. Instalación

Los accesorios para autos son aquellos productos que se pueden integrar a un vehículo para mejorar su desempeño, su diseño, su imagen y comodidad. Cada instalación dependerá del suministro y orden; lo que el técnico suele instalar es:

- Cámara: Las cámaras para vehículos son dispositivos que se instalan en el salpicadero o en el parabrisas de los vehículos. Su función principal es grabar todo lo que ocurre en la vía mientras se conduce, tanto delante como detrás del vehículo.
- Radios: Una radio de vehículo es un dispositivo electrónico que permite a los usuarios escuchar música y noticias en el automóvil. Está compuesta por varios componentes, incluyendo un receptor de radio, un amplificador de sonido y altavoces
- DVD: Reproductor de pantalla táctil para vehículos.

- **Sensores:** Los sensores del vehículo emplean una información física o química, como, por ejemplo, los grados de temperatura o el número de las revoluciones del motor. Filtran esta información y la convierten en datos que se envían a la unidad de control electrónico, de forma que esta pueda comprenderla.
- **GPS:** El sistema de GPS de un coche está diseñado para determinar la ubicación del vehículo en tiempo real utilizando señales de los satélites GPS. El sistema se compone de varios componentes clave, como la antena GPS, el receptor GPS, la unidad de control y la pantalla.
- **Canastera:** Es un portaequipaje de techo.
- **Antivuelco:** Las barras antivuelco funcionan como sostén o estructura extra de la carrocería de un coche. Cuando éste vuelca o sufre un grave impacto, es posible que la chapa del coche ceda y se deforme peligrosamente, pudiendo aplastar a los ocupantes del vehículo o dejarlos atrapados. Es entonces cuando las barras antivuelco pueden ser útiles, ya que impedirían que la carrocería se hundiera manteniendo el interior del habitáculo del coche seguro.
- **Defensa o parachoques:** es la pieza de un vehículo que se encuentra en la parte trasera y delantera de este con el objetivo de amortiguar y proteger al vehículo en caso de colisión, absorbiendo la energía cinética y empujándola en forma de rebote hacia el centro del choque, consiguiendo así una reducción de daños, pero no de impacto
- **Empaque Bota agua:** El empaque bota agua es el que evita las filtraciones de líquidos o polvo, al momento en que lavas tu auto o cuando llueve. El agua se

desliza sobre él *gracias a su forma, evadiendo así el ingreso de humedad en la puerta.*

- Enganche de remolque: Un enganche para remolque es un dispositivo que se conecta directamente a un vehículo remolcador y que proporciona la conexión entre el mismo y el remolque
- Snorkel: Un *snorkel* evita la entrada de polvo al filtro de la camioneta. De esta manera, permite mantener en perfectas condiciones al motor, liberándolo de impurezas y posibles roturas. Esto sucede ya que, gracias a la elevación de la entrada, el aire es más liviano y mucho menos denso que el que se encuentra a nivel del motor. Si se abre el capo de la camioneta luego de rodar algunos kilómetros con el *snorkel*, te darás cuenta del nivel de limpieza que permite mantener.
- Escaneo computarizado: El escáner automotriz es una herramienta de exploración de todos los componentes eléctricos del coche. También detecta los fallos eléctricos que se pueden presentar en el ordenador de a bordo gracias a la acción de los sensores que registran los errores de funcionamiento mediante un patrón o código.

### Paso 3: Llenar Checklist y ubicar percha

El técnico únicamente llena el lado izquierdo del Checklist, tachando con un check lo realizado en el vehículo y el técnico a cargo del mismo. La percha la ubican adentro del vehículo donde pueda ser observada por los demás.

### **3. Polarizado**

Como tercer proceso tenemos el polarizado, que consta de 1 facturador y 8 trabajadores para la instalación del polarizado. Este proceso consta de instalar el polarizado correcto a los vehículos que lo requieran. Cabe recalcar que los trabajadores de polarizado son servicios profesionales, es decir subcontractados.

Según DT Dirección de trabajo 2021 “La subcontratación es el acuerdo entre dos empleadores con el fin de que uno de ellos (contratista o subcontratista) preste servicios al otro (principal o mandante) por su cuenta y riesgo y con sus propios trabajadores. El contratista o subcontratista ejerce el mando, control y fiscalización de sus trabajadores.”

Polarizado Universal lleva 25 años prestándole su servicio a Casa Pellas, desde que Casa Pellas se encontraba en Acahualinca y carretera Norte; el polarizado es un valor agregado que ofrece la empresa al cliente.

Al igual que toda el área, ellos trabajan las 4 marcas Toyota, Suzuki, Kia e Hino, siempre y cuando la orden de trabajo describa que lleve polarizado.

Ellos trabajan con 2 marcas: XSUN y SunTek.

- Polarizado XSUN: Es un polarizado americano con protección UV.
- Polarizado SunTek: Es un polarizado americano de Virginia, Estados Unidos con protección UV.

#### **2.3. Tipos de polarizado**

Calidad estándar:

- 35% Polarizado claro
- 20% Polarizado intermedio (mayor frecuencia de instalación)
- 5% Polarizado oscuro



**Imagen #8 tonalidad 35%**



**Imagen #9 tonalidad 20%**



**Imagen #10 tonalidad 5%**

El polarizado va según la tonalidad, mientras el porcentaje sea más alto el polarizado será más claro.

Calidad de Gama alta-premium de polarizado:

- **Materiales de seguridad:** es un tipo de polarizado que se aplica sobre los vidrios del auto para proporcionar protección adicional contra impactos, robos y otros riesgos, contienen 4 capas de micras. Estas láminas están diseñadas para mantener los vidrios unidos en caso de rotura, lo que puede reducir el riesgo de lesiones graves en los pasajeros y evitar que los objetos entren o salgan del auto de manera no autorizada.
- **Materiales de Nano cerámica:** Está diseñado para ofrecer diversas características y ventajas sobre los tintados convencionales. Este ofrece mayor protección UV, reducción del calor, mayor claridad óptica, etc.
- **Materiales Quantum:** Es un polarizado que ofrece rechazo a altas temperaturas y deslumbramientos

#### **2.4. Procedimiento de trabajo**

Al igual que los procesos anteriores, ellos trabajan con la programación del día, e identifican que vehículos llevan polarizados por medio de las ordenes de trabajo, véase la imagen #7, Orden de trabajo APV, en donde se especifica que tipo de polarizado requiere el vehículo, ya sea claro, intermedio u oscuro, una vez identificado el trabajo y teniendo las llaves de cada vehículo, se prosigue a:

1. Limpiar los vidrios del auto con un atomizador que contiene agua y jabón para eliminar la suciedad y los residuos.
2. Medir y cortar la lámina de seguridad con un cúter de acuerdo a las dimensiones del vidrio.

3. Utilizar si es necesario la paleta de quemar o pistola de temperatura para quemar los materiales de los vidrios traseros y delanteros
4. Utilizar la paleta larga para ubicar los vidrios delanteros y traseros.
5. Retirar la capa protectora de la lámina.
6. Aplicar el adhesivo en el vidrio.
7. Colocar la lámina sobre el vidrio y alisar con la paleta de seguridad para eliminar las burbujas de aire.
8. Cortar el exceso de la lámina con un cúter.
9. Secar y limpiar el cristal con una lanilla.
10. Repetir el proceso en los demás vidrios del auto.



## **Imagen #11 Herramientas en polarizado**

### **4. Lavado**

Como último proceso, tenemos el área de lavado que cuenta con 1 supervisor de lavado, 12 lavadores y 2 trabajadores que se dedican a la entrega de vehículos en sala de ventas. El área de lavado consiste en lavar, secar y detallar cada uno de los vehículos nuevos ingresados al APV.

El grupo se divide en dos, 6 se dedican a lavar y 6 a secar; al igual que los demás procesos, ellos trabajan con la programación del día, véase la imagen #2 Programación APV, sin un orden específico de vehículos ellos van trabajando los vehículos que ya estén listos por el área técnica y polarizado. Es el único proceso que hace a cabalidad todos los vehículos en programación, por lo que hay vehículos que solo requieren de un prechequeo, no llevan polarizado y van directamente a lavado como también vehículos que no estén en programación del día.

### **2.5. Procedimiento de trabajo**

Según Ceupe 2023 “Se entiende por procedimiento de trabajo o práctica operativa la normalización del desarrollo de un determinado trabajo o actividad de acuerdo a unas pautas e indicaciones estándares en función de factores tan importantes como la seguridad, la calidad y la productividad”

- Inspección

Paso 1: Ingresan a las bahías de lavado los vehículos nuevos.

Paso 2: Remueven los plásticos exteriores y calcomanías que trae el vehículo, esto lo hacen con mucho cuidado con cuchillas especiales.

Paso 3: Revisan el estado del vehículo, si este llevara daños en la carrocería reportan el daño al coordinador y se detiene el proceso de lavado.

- Área del motor

Paso 4: Si el motor esta sucio se prosigue a enjuagar, aplicar jabón, enjuagar nuevamente y secar, en el caso de los vehículos Suzuki se utiliza un desengrasante para limpiar el motor, ya que este suele traer pega y grasa pegada.

- Exterior del vehículo

Paso 5: Con la manguera de agua se enjuaga todo el vehículo para quitarle el exceso de polvo que trae desde los lotes

Paso 6: Con la espumadora se aplica el jabón a toda la carrocería, incluyendo las llantas.

Paso 7: Se restriega con una lanilla parte por parte la carrocería, loderas, llantas, motor, tina, etc.

Paso 8: Se utiliza nuevamente la manguera de agua para enjuagar todo el vehículo y pasar a secado.

- Interior del vehículo

La duración de lavado siempre dependerá del tipo de vehículo que se está lavando, por ejemplo, los blancos suelen tener el polvo más arraigado, los vehículos grandes como las toyotonas, prados, land cruiser y camiones son más tardados por lo que tienen más detalles a lavar.

Paso 9: El vehículo pasa al grupo 2 en secado, en donde secan toda la carrocería, vidrios y motor con una lanilla.

Paso 10: Retiran todo plástico y papales que estén adentro del vehículo, del cual su aporte no sea significativo, (los plásticos que cubren las sillas y espejos se dejan en su lugar).

Paso 11: Con la aspiradora, se comienza a limpiar la parte de adentro de la carrocería.

Paso 12: Se ubican las alfombras si el cliente lo solicito el pedido.

Paso 13: Se limpian los vidrios por dentro de la carrocería, los marcos de las puertas, tablero y tapizado.

- Detalles finales

Paso 14: Se detalla lo que es cromado, (si el vehículo lo tiene) con pulidor de vidrio. El pulidor de vidrio se utiliza para dar brillo a todo lo cromado que contenga la carrocería, a veces por el traslado del vehículo, la exposición al sol y por el tiempo que este estuvo ingreso en un barco se opacan estas partes, por lo que es necesario pulirlo.

Paso 15: Aplican brillo a las llantas, con la ayuda del químico Amorol.

El Amorol es un producto para dar un tratamiento de protección a las llantas, una mejor lubricación, brillo, alta resistencia al sol y no deja grasosas las llantas.

Paso 15: Se prosigue a poner la porta placas Casa Pellas o Toyota, Suzuki, Kia e Hino, dependiendo el gusto del cliente.

Paso 17: El supervisor de lavado inspecciona que todo haya quedado bien por dentro y por fuera del vehículo.

Paso 18: El vehículo está listo para su entrega.

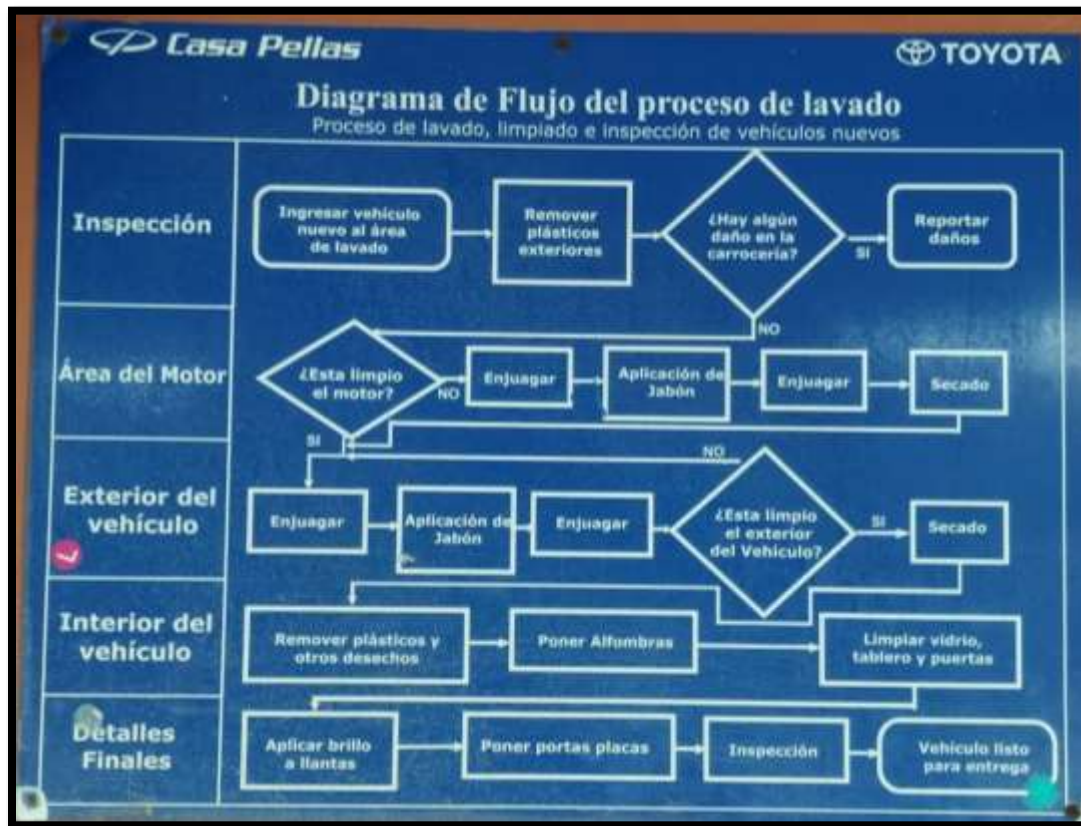


Imagen #12 Diagrama de flujo del proceso de lavado APV

## 4.2. Herramientas del área de lavado

1. Cuchillas: Utilizan cuchillas especializadas para remover los plásticos exteriores, también ocupan las manos para remover las calcomanías.

2. Mangueras de agua y manguera de aire: La manguera de agua se utiliza para enjuagar toda la carrocería y la manguera de aire para quitar el exceso de agua en el exterior y el motor.



**Imagen #13 Manguera de agua y de aire**

3. Espumadora: Es una máquina que contiene agua y shampoo que aplican en la carrocería.



#### **Imagen #14 Shampoo**

#### **Imagen #15 Espumadora**

4. Lanillas: Es una tela suave que no rayara ninguna parte de la carrocería, utilizada únicamente para secar toda la carrocería.

5. Desengrasante: Es una sustancia capaz de eliminar grasas y aceites de cualquier superficie. No en todos los vehículos se utiliza, únicamente en los vehículos Suzuki, ya que estos suelen traer pega y grasa pegada en el motor.

6. Aspiradora: Es un dispositivo que se utiliza una bomba de aire para aspirar el polvo o suciedad que pueda estar adentro de los vehículos.



#### **Imagen #16 Aspiradora**

7. Amorol: Es un producto para dar un tratamiento de protección a las llantas, una mejor lubricación, brillo, alta resistencia al sol y no deja grasosas las llantas.



**Imagen #17 Amorol**

8. Pulidor de vidrios: Es un líquido utilizado para dar brillo a todo lo cromado que contenga la carrocería, a veces por el traslado del vehículo y por el tiempo que este estuvo ingreso en un barco se opacan estas partes, por lo que es necesario pulirlo



**Imagen #18 Pulidor de vidrios**

9. Removedor de adhesivos: Es un solvente con una mezcla especial que sirve para eliminar residuos de adhesivos. Se retiran las pegatinas de los sellos que traen los vehículos nuevos con ayuda del removedor de adhesivo y se revisa nuevamente el estado del vehículo.



**Imagen #19 Removedor de adhesivos**

10. Porta Placas: Es un accesorio para mantener la placa del vehículo visible y segura.



**Imagen #20 Porta placas**

11. Conos: Estos son utilizados para identificar los vehículos listos para entrega, en él se detalla únicamente el día de preparación e iniciales del vendedor.



**Imagen #21 Conos**

Una vez finalizados cada uno de los procesos se prosigue a realizar el reporte diario, que contiene:

**Dayli Report**

1. Vehículos preparados en el día
2. Vehículos entregados en el día
3. Vehículos pendientes en el día
4. Solicitudes de alistamiento
5. Solicitudes rechazadas por falta de accesorios
6. Solicitudes programadas
7. Programación de día

## **VIII. CAPITULO II: Herramientas de la calidad para mejorar los procesos.**

Se permitió conocer las opiniones de los colaboradores que conforman cada uno de los procesos con la ayuda de encuestas y se detectaron posibles causas que ocasionan retrasos en los diferentes procesos del APV. Se procederá a llevar a cabo la elaboración de un diagrama de causa y efecto de los problemas que tienen mayor impacto en cada proceso, entre los más destacados están:

| CONDUCTORES                |            |
|----------------------------|------------|
| PUNTOS DE MEJORA           | FRECUENCIA |
| Coordinación poco adecuada | 7          |
| Herramientas limitadas     | 6          |
| Área de parqueo reducida   | 2          |
| Poca iluminación           | 1          |

**Tabla 1: Resultados encuesta a conductores**

| TECNICOS                   |            |
|----------------------------|------------|
| PUNTOS DE MEJORA           | FRECUENCIA |
| Infraestructura deficiente | 7          |
| Herramientas limitadas     | 4          |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Personal reducido       | 1 |
| Comunicación deficiente | 1 |
| Desanimo en el trabajo  | 1 |

**Tabla 2: Resultados encuesta a colaboradores técnicos**

| LAVADORES                        |            |
|----------------------------------|------------|
| PUNTOS DE MEJORA                 | FRECUENCIA |
| Área reducida                    | 6          |
| Desajuste en la coordinación     | 5          |
| Falta de ejecución en las tareas | 5          |
| Almacenamiento reducido          | 4          |
| Recursos reducidos               | 3          |

**Tabla 3: Resultados encuesta a colaboradores de lavado**

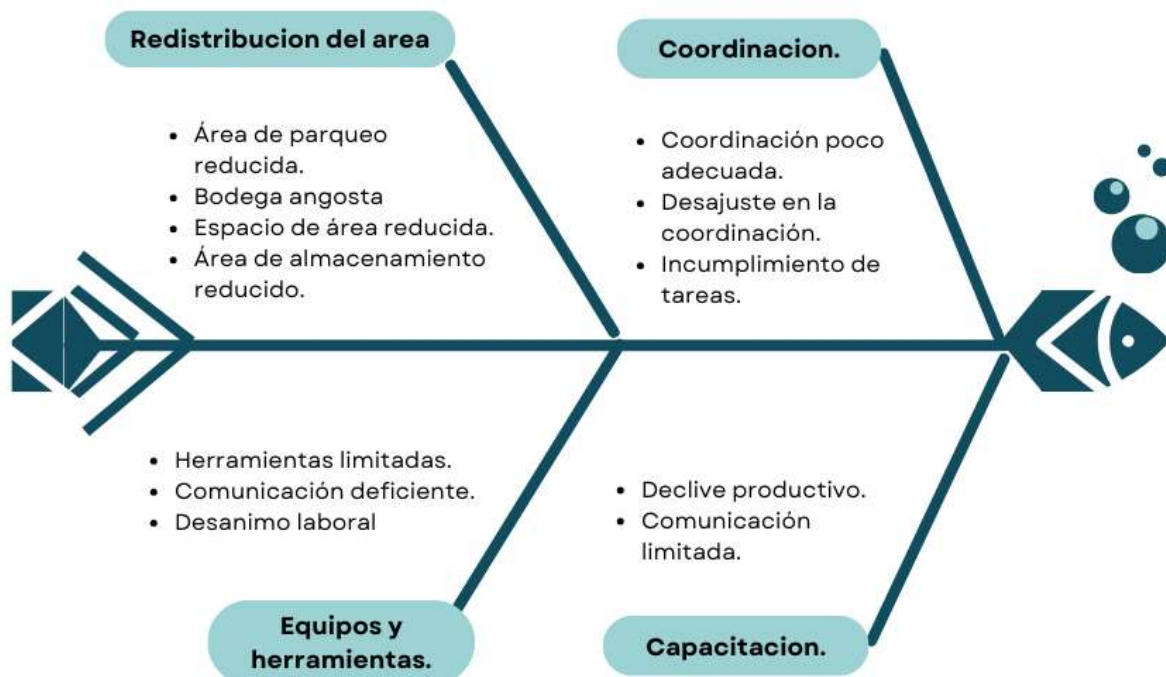
| POLARIZADO            |            |
|-----------------------|------------|
| PUNTOS DE MEJORA      | FRECUENCIA |
| Comunicación limitada | 1          |
| Declive productivo    | 1          |

**Tabla 4: Resultados encuesta a colaboradores de polarizado**

- **Diagrama causa – efecto**

Se elaboro el diagrama causa – efecto en base a las encuestas donde se representaron algunas de las causas que generan atrasos o reprocesos en los diferentes procesos del APV ilustrando las relaciones existentes entre los efectos y las causas que influyen en el resultado que se está presentando.

## Diagrama de Ishikawa 1



## **Diagrama #1: Diagrama causa – efecto con los datos suministrados de las encuestas**

### **Redistribución del área:**

Se puede demostrar a través del diagrama de causa – efecto las diferentes oportunidades de mejora, abarcando toda el área de preparación de vehículos, ya que el tener limitaciones del área no permite cumplir con la cantidad de vehículos programados en el día, tomando en cuenta la alta demanda que tienen actualmente.

### **Capacitación:**

En lo que es polarizado un punto de mejora sería la capacitación al personal sobre el uso correcto de las herramientas y marcas que utilizan a la hora de realizar sus labores de esta manera se disminuye la inconformidad con el cliente o la retención del vehículo.

### **Equipos de seguridad y herramientas de trabajo:**

Se identifica por parte de los colaboradores que existen límites de herramientas y necesidad de equipo de seguridad, lo que sería un punto de mejora ya que al mejorar esto, garantizar la protección de los trabajadores y calidad del trabajo.

### **Coordinación:**

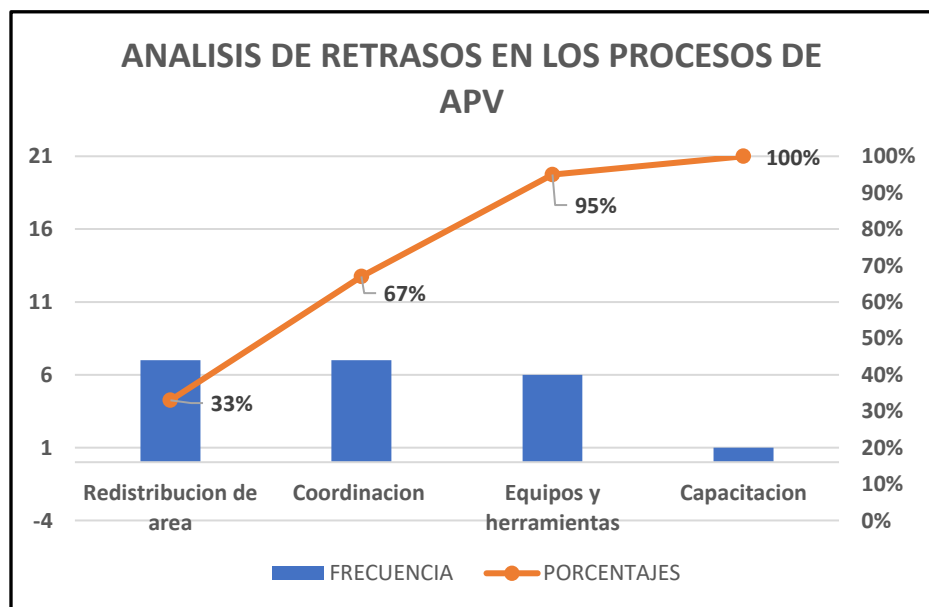
Los colaboradores expresan que un punto de mejora para el equipo deben ser la coordinación, ya que esto tiene como efecto desajuste por parte de los trabajadores al realizar sus tareas del día, incumplimiento de ellas mismas.

- **Diagrama de Pareto primer nivel:**

Se realizará el análisis de cada uno de los problemas destacados en cada proceso y determinar de qué manera se pueden eliminar los rezagos y reprocesos.

|              |                         |            |             | %         |
|--------------|-------------------------|------------|-------------|-----------|
| Procesos     | Problemas               | Frecuencia | %           | Acumulada |
| Técnicos     | Redistribución del área | 7          | 33%         | 33%       |
| Conductores  | Coordinación            | 7          | 33%         | 67%       |
| Lavado       | Área reducida           | 6          | 29%         | 95%       |
| Polarizado   | Capacitación            | 1          | 5%          | 100%      |
| <b>TOTAL</b> |                         | <b>21</b>  | <b>100%</b> |           |

**Tabla 5: cálculo de frecuencia en los diferentes procesos.**



**Diagrama #2: Diagrama de Pareto de primer nivel**

El objetivo del diagrama de Pareto es identificar las fallas de mayor recurrencia en el área para darle mayor seguimiento y/o prioridad, se observan las columnas de defectos ordenadas de mayor a menor, pero también se incorpora el porcentaje de impacto que tienen las fallas en el área observando que los 3 primeros errores generan más de la mitad de fallas asociadas la cual tienen una mayor recurrencia, lo que quiere decir, que hay que darle seguimiento y/o prioridad ya que tiene mayor riesgo para el área. Se realizará un diagrama de Pareto de segundo grado para estudiar más a fondo los problemas de estos procesos.

- **Diagrama de Pareto segundo Nivel**

Una vez teniendo los puntos de mejora con la ayuda de las encuestas se procedió a realizar entrevista a los supervisores y parte de colaboradores de cada proceso para

llegar a la raíz de cada punto, realizar el análisis del impacto que tienen en los procesos y elaborar un segundo diagrama causa – efecto.

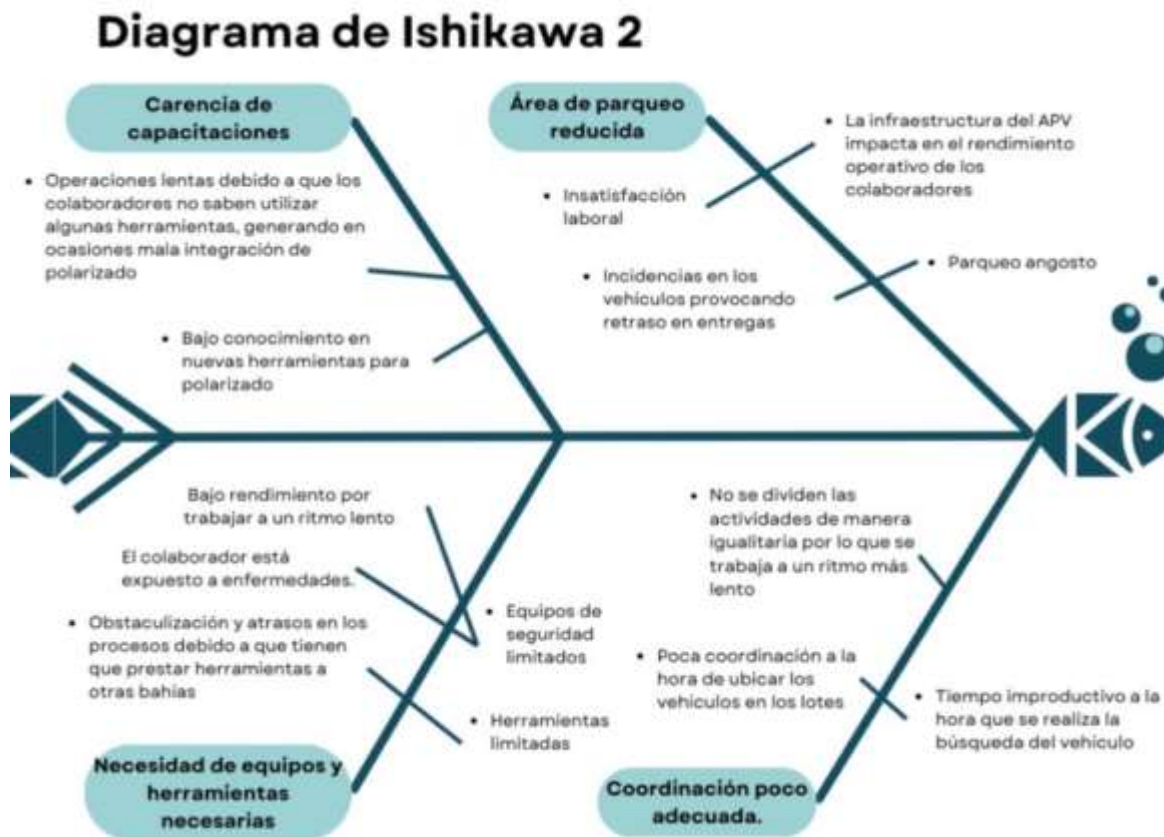


Diagrama #3. Diagrama de Ishikawa 2

Conductores

1. Coordinación poco adecuada.
- Problema organizacional de vehículos.

Una buena coordinación se puede definir como la capacidad para realizar eficientemente el trabajo, dentro de esto se encuentra que no existe una

coordinación adecuada, el personal entrevistado comenta que no se coordinan al ubicar un vehículo y esto se ha vuelto constante, lo que persiste a un problema organizacional en la estructura vehicular, que afecta el funcionamiento y eficiencia a la hora de la gestión de cada vehículo. También se comenta que para el suministro del combustible el grupo se mal divide, lo que nos lleva a que no existe un liderazgo efectivo, y los miembros se acostumbran a trabajar de manera individual, lo que conlleva a una coordinación inadecuada para realizar cada uno de los procesos.

#### Técnicos

#### 2. Área de parqueo reducida

- Insatisfacción laboral
- Parqueo angosto

La infraestructura trae beneficios para el grupo de trabajadores y aumenta la productividad en la empresa, en este caso, en dicha entrevista realizada se encuentra que existe una incomodidad con la infraestructura de la empresa, con las bahías de trabajo, existe una necesidad de dividir el perímetro entre las demás bahías, un baño con más comodidad, un parqueo más amplio; expresaron que el parqueo está saturado de vehículos y se debe tener más cuidado al parquear dichos vehículos, las bahías están expuestas al sol como a la lluvia, todo esto conlleva a una insatisfacción laboral que puede afectar al desarrollo del área, a su proceso de producción y al rendimiento de los trabajadores.

#### Polarizado

#### 3. Bajo conocimiento en nuevas herramientas para polarizado

- Falta de capacitación.

La capacitación permite que los empleados adquieran habilidades y conocimientos nuevos, lo que permite mejorar el desempeño laboral, dentro de lo entrevistado mencionan que existe una falta de capacitación para el proceso de polarizado, ya que existen materiales y herramientas nuevas de la marca que ellos utilizan, que no se ponen en marcha, lo que lleva a una disminución en la productividad porque el empleado no tiene todas las competencias y rendimiento para completar las tareas, ocasionando que se presenten dificultades para adaptarse a lo nuevo que se presenta.

#### Lavado

#### 4. Necesidad de equipos de seguridad y herramientas de trabajo

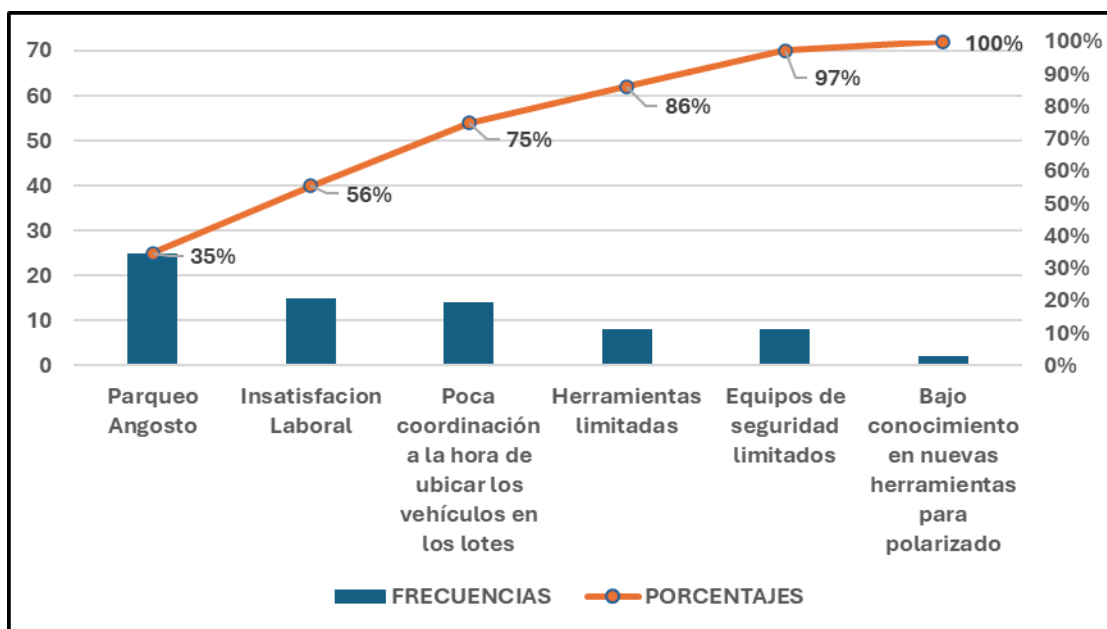
- Herramientas limitadas.
- Equipos de seguridad limitados.

Los colaboradores expresan que es necesario en el entorno de trabajo equipos de seguridad para proteger, prevenir accidentes y garantizar un ambiente de trabajo seguro de esta manera se realizaran sus funciones de manera productiva, y a la vez que la empresa realice una buena inversión en herramientas de calidad con el fin de garantizar la eficiencia y la rentabilidad.

Se procede a realizar un análisis de Pareto de segundo nivel, de acuerdo con los factores que se encontraron los esfuerzos de mejora con la ayuda de la entrevista:

| PUNTOS DE MEJORA                                                 | FRECUENCIA | PORCENTAJE  | PORCENTAJE ACUMULADO |
|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|----------------------|
| Parqueo Angosto                                                  | 25         | 35%         | 35%                  |
| Insatisfacción Laboral                                           | 15         | 21%         | 56%                  |
| Poca coordinación a la hora de ubicar los vehículos en los lotes | 14         | 19%         | 75%                  |
| Herramientas limitadas                                           | 8          | 11%         | 86%                  |
| Equipos de seguridad limitados                                   | 8          | 11%         | 97%                  |
| Bajo conocimiento en nuevas herramientas para polarizado         | 2          | 3%          | 100%                 |
| <b>TOTAL</b>                                                     | <b>72</b>  | <b>100%</b> |                      |

**Tabla #6: Cálculo de frecuencia en los diferentes procesos**



**Diagrama #4: Diagrama de Pareto de segundo nivel.**

La ley de Pareto o también conocida como Ley 80-20 nos indica que el 20% del esfuerzo o enfoque genera el 80% de los resultados. En otras palabras, este método nos indica cual es realmente nuestra prioridad de enfoque. Podemos observar en el diagrama de Pareto de segundo nivel que el parqueo angosto representa el 20% que genera el 80% de los atrasos en el APV, es decir que, en el área de parqueo, o sea en la infraestructura es donde se debe dedicar la mayor cantidad de esfuerzo. El porcentaje acumulado representa el porcentaje acumulado de la frecuencia de cada problema, que va aumentando de forma progresiva y la línea de Pareto es la línea curva que representa el porcentaje acumulado de la frecuencia en relación con el eje vertical derecho. Utilizada para comparar la contribución relativa de cada problema en los procesos del APV.

**IX. CAPITULO III:**  
**PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA**

| OPORTUNIDAD DE MEJORA ENCONTRADA                            | PROPUESTA DE MEJORA                                                                                                                                                                                                                                             | INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA                                                                                    | REVISADO POR                                                            | APLICADO POR                                                                                                                     | OBSERVACIONES                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacitaciones del personal para mejoras del proceso</b> | -Procedimientos de inspección de vehículos.<br>-Normativas y estándares, técnicas de instalación, seguridad eléctrica.<br>-Técnicas de lavado, manejo de productos y herramientas, proceso de secado y acabado.<br>-Actualizaciones en materiales en polarizado | -Conferencias presenciales.<br>-Interacciones con el equipo.<br>-Prácticas presenciales con las nuevas herramientas y material. | Coordinador y supervisores                                              | Supervisores y trabajadores                                                                                                      | El costo de la persona suficientemente preparada para la capacitación cuesta \$58 por hora. |
| <b>Coordinación de los procesos</b>                         | Nuevas prácticas y canales de comunicación                                                                                                                                                                                                                      | -Implementación 5S<br>-Agenda informática Microsoft Planner<br>-Actualización SharePoint                                        | Coordinador y supervisores                                              | Supervisores y trabajadores                                                                                                      |                                                                                             |
| <b>Herramientas y equipos de seguridad en los procesos.</b> | -Optimizar los procesos con la adquisición de herramientas<br>-Prácticas de seguridad mediante la adquisición de equipos de protección.                                                                                                                         | -Evaluación de necesidades<br>-Indicadores claves de desempeño<br>-Actas de entrega<br>-Formato de notificación de riesgo       | Coordinador y supervisores                                              | Supervisores y trabajadores                                                                                                      |                                                                                             |
| <b>Infraestructura del área</b>                             | -Espacios para implementar cambios positivos dentro del área<br>-Estrategias de organización de la bodega.<br>-Posibilidad de redistribución del APV                                                                                                            | -Análisis y revisión de la situación actual.<br>-Análisis del espacio.<br>-Evaluación de las necesidades.<br>-Costos estimados. | Chairman,<br>Gerente General,<br>Gerente Administrativo,<br>Jefe de APV | -Gerentes de proyectos.<br>-Directores de operaciones.<br>-Ingenieros.<br>-Técnicos.<br>-Contratistas.<br>-Supervisores del APV. |                                                                                             |

**Tabla #7: Resultados Plan de propuesta de mejora**

Después de haber realizado las diferentes investigaciones en el área de preparación de vehículos, con ayuda de encuestas y entrevistas de forma personal a los colaboradores, se obtuvieron y analizaron las oportunidades de mejora presentadas en puntos claves de cada proceso que conforman el APV, de acuerdo a esto procedemos a elaborar un plan de propuesta de mejora en los procesos de recepción, instalaciones eléctricas, polarizado y lavado con un enfoque sistemático y estructurado que logre cambios efectivos y un ambiente de mejora continua.

## **1. OPORTUNIDAD DE MEJORA EN LAS CAPACITACIONES DEL PERSONAL PARA MEJORAS DEL PROCESO, RESPONDIENDO A LAS AREAS DE MEJORA QUE POTENCIEN EL APRENDIZAJE CONTINUO, EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO.**

La capacitación en procesos es fundamental para asegurar una operación eficiente, segura y de alta calidad. Impactara positivamente en la eficiencia operativa del área, la calidad del producto, la seguridad en el trabajo, y la satisfacción del empleado, permitiendo a la empresa adaptarse a cambios y mantenerse competitiva en el mercado. Es una inversión clave para el crecimiento y el éxito a largo plazo. Se deberá identificar las áreas con deficiencias o que podrían beneficiarse de una capacitación adicional. Teniendo como indicador la mejora en la eficiencia de los procesos.

### **1.1. Objetivos de capacitación**

Recepción de vehículos: Mejorar la eficiencia en la inspección de vehículos, y la comunicación entre el personal.

Instalaciones eléctricas: Asegurar conocimientos actualizados sobre técnicas de instalación, seguridad y normativa.

Lavado: Optimizar técnicas de lavado, manejo de productos y herramientas, y asegurar prácticas de limpieza efectivas.

### **1.2. Implementación del programa**

Se deberá crear un programa estructurado para cada proceso.

- Recepción de vehículos: Procedimientos de inspección.
- Instalaciones eléctricas: Normativa y estándares, técnicas de instalación, seguridad eléctrica.
- Lavado: Técnicas de lavado, manejo de productos y equipos, procesos de secado y acabado.

#### **1.2.1. Teoría, practica y formadores**

Se deberá combinar sesiones teóricas con ejercicios prácticos, entrenamientos con instrucciones prácticas en el entorno real del trabajo, proporcionar manuales, videos instructivos y otros recursos.

El jefe del área deberá buscar y seleccionar formadores internos con experiencia o contratar expertos externos según sea necesario.

#### **1.2.2. Sesiones y seguimiento**

Establecer un cronograma de capacitaciones que no interrumpa las operaciones normales, incluyendo sesiones iniciales y seguimientos regulares, las sesiones deberán ser por cada proceso para garantizar la participación activa, el área deberá garantizar las formaciones prácticas y evaluaciones continuas, así como los materiales necesarios, manuales, guías y herramientas de aprendizaje

Los supervisores de procesos junto con el coordinador del área deberán realizar un monitoreo continuo, en donde supervisarán el desempeño de los empleados y compararlos con los objetivos establecidos.

#### **1.2.3. Formatos de capacitación**

| Temas de capacitación                                                        | Subtemas                                                                                                     | Fecha    | Duración  | Instructor                 | Ubicación                                                         | Objetivo                                            | Participantes                                     | Notas adicionales                       |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Introducción a la Recepción de vehículos, la importancia y objetivo de ello. | Gestión de velocidad segura, prevención de fatiga, prevención de distracción, prevención de accidentes, etc. | Semana 1 | 4 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Conocer el proceso general de recepción             | Conductores                                       | Incluir documentos y evaluación escrita |
| Manejo correcto de la documentación                                          | Pepeles en reglas, registro de información, información adicional de vehículos, etc.                         | Semana 2 | 1.5 horas | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Manejar correctamente la documentación de vehículos | Conductores y personal administrativo             | Incluir documentos y evaluación escrita |
| Procedimientos de Inspección                                                 | Inspección visual del interior y exterior del vehículo.                                                      | Semana 3 | 3 horas   | Definir persona capacitada | Área de preparación de vehículos                                  | Realizar inspecciones detalladas de los vehículos   | Conductores, técnicos, polarizadores y lavadores. | Revisión práctica incluida              |

**Tabla 8: Propuesta de capacitación en la recepción vehicular – Elaboración propia.**

| Nombre de la Capacitación                   | Fecha    | Duración  | Instructor                 | Ubicación                                                         | Objetivo                                                                                                      | Participantes       | Notas adicionales             |
|---------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Introducción al proceso de lavado           | Semana 1 | 1.5 horas | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Entender los pasos básicos y la importancia del lavado adecuado de vehículos nuevos                           | Personal de lavado  | Incluir manual del proceso    |
| Técnicas de lavado a mano                   | Semana 1 | 2 horas   | Definir persona capacitada | Área de preparación de vehículos                                  | Aprender técnicas específicas para el lavado manual, incluyendo el uso correcto de productos y herramientas   | Personal de lavado  |                               |
| Procedimientos para el secado efectivo      | Semana 2 | 1.5 horas | Definir persona capacitada | Área de preparación de vehículos                                  | Aprender métodos para secar vehículos de manera eficiente y sin dejar marcas                                  | Personal de lavado  | Proveer toallas y secadores   |
| Manejo de productos de cuidado y protección | Semana 2 | 2 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Conocer los productos adecuados para el cuidado y protección de la pintura y acabados                         | Personal de lavado  | Proveer muestras de productos |
| Inspección final y control de calidad       | Semana 3 | 2 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Evaluar y asegurar la calidad del lavado y corregir posibles errores antes de entregar el vehículo al cliente | Personal de calidad |                               |

**Tabla 9: Propuesta de capacitación al personal técnico – Elaboración propia.**

| Temas de capacitación                                         | Fecha    | Duración  | Instructor                 | Ubicación                                                         | Objetivo                                                                                           | Participantes           | Notas adicionales             |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Introducción a los sistemas eléctricos, seguridad y normativa | Semana 1 | 2 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Entender los componentes básicos y el esquema eléctrico de los vehículos nuevos                    | Técnicos de instalación | Proporcionar esquema básico   |
| Diagnóstico de fallos eléctricos                              | Semana 2 | 3 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Aprender a identificar y solucionar fallos comunes en sistemas eléctricos de vehículos             | Técnicos de instalación | Incluir casos prácticos       |
| Uso de equipos de medición eléctrica                          | Semana 5 | 2 horas   | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Capacitar en el uso de multímetros y otros equipos de medición para verificar circuitos eléctricos | Técnicos de instalación | Proveer equipos para práctica |
| Actualizaciones y nuevas tecnologías                          | Semana 6 | 1.5 horas | Definir persona capacitada | Sala Blanca del edificio administrativo Casa Pellas, Plaza España | Informar sobre las últimas tecnologías y actualizaciones en sistemas eléctricos de vehículos       | Técnicos de instalación |                               |

**Tabla 10: Propuesta de capacitación para el personal de lavado –**

**Elaboración propia**

### **1.3. Capacitación en polarizado**

El plan de capacitación debe estar encaminado al desarrollo personal para mejorar el proceso que se determinan en polarizado, pretendiendo que los trabajadores posean las herramientas necesarias para satisfacer las necesidades y/o expectativas en la entrega del vehículo.

Tomando en cuenta las entrevistas realizadas al personal de polarizado, será necesario hacer una evaluación de las necesidades que tiene el área para construir un plan de formación laboral, en donde se considerará si será necesario reforzar o actualizar los conocimientos de las nuevas herramientas, los procesos y los materiales que se usan para el polarizado de los vehículos, que con el tiempo van mejorando. También es importante analizar las estrategias de formación que se han implementado. Y a partir de esto, serán evidentes las carencias o aciertos y se podrá replantear una nueva estrategia para el plan de capacitación con el objetivo de lograr una integración de los trabajadores del área y generar un alto nivel en la calidad a la hora de entregar el vehículo.

Valorando la situación del proceso e incidencias que ha habido a la hora de entregar el vehículo. Se hace un calendario de formación para mejorar los conocimientos de los trabajadores, ya que es fundamental implementar en el área una formación que trabaje de forma integral con todas las aptitudes y capacidades.

| <b>Calendario de capacitaciones para Polarizado</b> |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Necesidades del proceso</b>                      | Conocimientos del material y las nuevas herramientas para polarizar el vehículo.                                       |
| <b>Objetivo</b>                                     | Capacitar a los trabajadores del proceso de polarizado, conforme a las nuevas actualizaciones que requiera el trabajo. |

|                                                         |                                                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Formato de formación</b>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Conferencias presenciales</li><li>- Interacciones con el equipo</li><li>- Practicas presenciales con las nuevas herramientas y material.</li></ul> |  |
| <b>Definir quién será el instructor</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Suficientemente capacitada.</li><li>- Habilidades de comunicación.</li><li>- Manejo de grupo.</li></ul>                                            |  |
| <b>Implementar actividades</b>                          |                                                                                                                                                                                            |  |
| Herramientas y soluciones                               |                                                                                                                                                                                            |  |
| Configuración y seguridad en lo último en instalaciones |                                                                                                                                                                                            |  |
| Técnicas de instalación                                 |                                                                                                                                                                                            |  |
| Cuidado y mantenimiento del material y herramientas     |                                                                                                                                                                                            |  |
| Remoción del producto.                                  |                                                                                                                                                                                            |  |
| Talleres de practica                                    |                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>MES</b>                                              |                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Semana 2</b>                                         | Inducción de los conocimientos necesarios para el proceso.                                                                                                                                 |  |
| <b>Semana 4</b>                                         | Practicas presenciales de los conocimientos implementados.                                                                                                                                 |  |

**Tabla #11: Propuesta de capacitación en polarizado – Elaboración propia**

Las grandes empresas se destacan por su enfoque en la formación laboral y el crecimiento continuo de sus colaboradores. Se hace esta propuesta de estas capacitaciones, dado que existen retrasos en la entrega final del vehículo cuando no es bien utilizado el material, regresan el vehículo con las láminas de poliéster levantadas o con popitas de aire. Se pretende hacer esta propuesta con el fin de mejorar el proceso en:

### **1. Incremento de la productividad**

A través de este plan de capacitación estructurado, se puede contribuir a un rendimiento del proceso, ya que, si los trabajadores están realmente preparados para realizar la actividad para la que fue contratado, podrá completar sus tareas asignadas sin errores y en un tiempo óptimo.

### **2. Mejora en la calidad del trabajo**

Un objetivo importante de este plan de capacitación es mejorar la calidad del vehículo producido por los trabajadores. A través de la capacitación, los empleados pueden aprender mejores prácticas, nuevas técnicas y métodos de trabajo más eficientes que se traducen en resultados de mayor calidad. Esto no solo reduce errores y reproceso, sino que también eleva los estándares de la empresa.

### **3. Mejor comunicación y colaboración**

Un plan de capacitación que incluya desarrollo en habilidades de comunicación, gestión de conflictos y trabajo en equipo puede mejorar significativamente la dinámica interna. Los empleados que se comunican bien y trabajan juntos de manera efectiva pueden resolver problemas más rápidamente, tomar decisiones

informadas y aprovechar al máximo las capacidades colectivas del equipo. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también crea un ambiente de trabajo más armonioso y productivo

Uno de los principales desafíos al implementar un plan de capacitación es la resistencia al cambio por parte de los empleados. Esto puede ser superado comunicando claramente los beneficios de la capacitación.

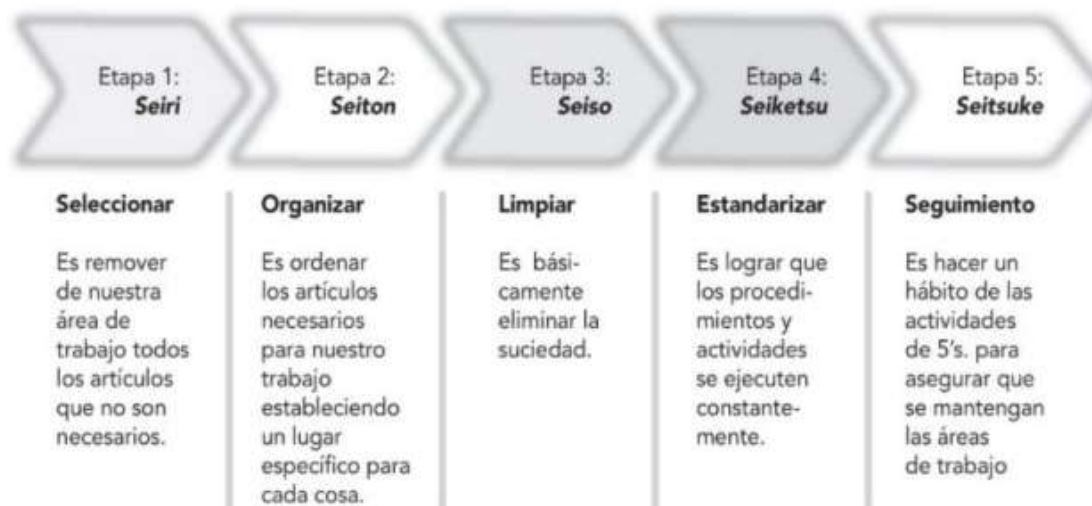
## **2. OPORTUNIDAD DE MEJORA EN LA COORDINACION DE LOS PROCESOS MEDIANTE NUEVAS PRACTICAS Y CANALES DE COMUNICACIÓN QUE MEJORE LA EFICIENCIA DEL EQUIPO.**

Se debe planificar de manera eficiente las tareas, establecer prioridades y cumplir con los plazos establecidos sin sacrificar la calidad de los vehículos en el APV. Para mejorar la gestión de la coordinación, comunicación y tiempo en los procesos del APV, se sugiere lo siguiente:

### **2.1. Implementación de 5S**

Sus siglas significan:

- ✓ Seiri (Seleccionar)
- ✓ Seiton (Organizar)
- ✓ Seiso (Limpiar)
- ✓ Seiketsu (Estandarizar)
- ✓ Shtisuke (Autodisciplina)



**Imagen #22. Etapas de las 5S. Tomada de “Lean Manufacturing paso a paso” por Socconni 2019, p. 148**

La implementación de las 5S en la coordinación de los procesos del APV, podrá ser un método eficaz para mejorar la organización, la eficiencia y la efectividad en el lugar de trabajo. Esta serie de pasos ayudaran a establecer y mantener un entorno de trabajo ordenado y eficiente. A continuación, se detalla como cada una de las 5S contribuye a la coordinación de procesos.

### **Seiri (Clasificar)**

**Descripción:** Identificar y separar los elementos necesarios de los innecesarios, eliminando estos últimos del área de trabajo, todo elemento que no agregue valor al área descartarlo. Mantener lo que se necesita y retirar lo que no se ocupe en el espacio de trabajo, mantener un orden de los instrumentos y herramientas, de acuerdo a la frecuencia de uso, eliminar toda información innecesaria que pueda provocar errores de interpretación.

### **Contribución a la coordinación:**

- Reducción de desperdicios: Al eliminar herramientas y materiales innecesarios, se reduce el desorden, lo que facilita el acceso a los recursos realmente necesarios y evita la búsqueda de elementos perdidos.
- Claridad en los procesos: Un entorno ordenado ayuda a que todos los miembros del equipo comprendan mejor los flujos de trabajo y las responsabilidades, mejorando la coordinación entre ellos.

## **2. Seiton (Ordenar)**

**Descripción:** Se deberá disponer de un sitio adecuado para cada instrumento y herramienta a utilizar en el área, para aquellas herramientas que necesiten autorización de uso, tener la facilidad de comunicar y acceder a ellas, que el personal este informado de la ubicación de cada herramienta y que estas estén en lugares visibles o rotulados, esto reducirá el tiempo de búsqueda.

### **Contribución a la coordinación:**

- Acceso rápido a herramientas y materiales: Al tener las herramientas y materiales organizados en lugares específicos, se reduce el tiempo perdido buscando lo que se necesita, lo que mejora la sincronización entre diferentes etapas del proceso.
- Estandarización: Establecer lugares y métodos específicos para los elementos asegura que todos los empleados sigan los mismos procedimientos, reduciendo la variabilidad y errores en el proceso.

### 3. Seiso (Limpiar)

**Descripción:** Limpiar y mantener ordenada el área de trabajo, al finalizar cada jornada de trabajo el personal deberá ordenar los instrumentos usados en el día, limpiar todo aquello que haya generado suciedad en el área y ambiente, esto evitará que al día siguiente al comenzar la jornada de trabajo se pierda tiempo limpiando y ordenando, pudiendo haberse realizado al finalizar la jornada.

#### Contribución a la coordinación:

- Prevención de problemas: Un ambiente limpio ayuda a prevenir problemas como mal funcionamiento de equipos, accidentes y defectos en la producción, lo que contribuye a una coordinación más fluida y sin interrupciones.
- Visibilidad de problemas: La limpieza regular permite detectar problemas o fallos en el equipo antes de que se conviertan en problemas mayores, lo que facilita una respuesta rápida y coordinada.

### 4. Seiketsu (Estandarizar)

**Descripción:** Establecer estándares para los procesos de trabajo, asegurando que todos sigan las mismas prácticas. Haciendo una lista de control de actividades por cada proceso el área se organizará mejor, los trabajadores deberán tener listas de responsabilidades, esto hará de ellos futuros líderes y se responsabilizarán de sus actos y los supervisores deberán monitorear las actividades.

#### Contribución a la coordinación:

- Uniformidad en el trabajo: La estandarización de procesos asegura que todos los empleados realicen las tareas de la misma manera, lo que mejora la previsibilidad y reduce las discrepancias entre diferentes áreas.
- Facilita la formación: Con procedimientos estandarizados, la formación de nuevos empleados se vuelve más sencilla y rápida, ya que los procesos están claramente documentados y son consistentes.

## 5. Shitsuke (Sostener)

**Descripción:** Fomentar la disciplina y el compromiso continuo con las prácticas establecidas de las 5S. Usar el método como cultura y filosofía de trabajo, promoviendo hábitos en el trabajador, fomentar el cuidado de la infraestructura y herramientas de la empresa. Los supervisores deberán comprometerse con la planificación del método y capacitar al personal. Evaluar constantemente los procesos e identificar oportunidades de mejora.

### Contribución a la coordinación:

- Cumplimiento continuo: La práctica constante de las 5S asegura que las mejoras se mantengan a lo largo del tiempo, evitando que el desorden y los problemas vuelvan a surgir.
- Responsabilidad compartida: Fomentar la disciplina y el compromiso dentro del equipo asegura que todos los miembros participen en mantener el orden y la eficiencia, lo que mejora la coordinación y el trabajo en equipo.

Con las visitas a la empresa pudimos apreciar que los vendedores ingresan al APV junto con el cliente, ya sea porque el cliente desea ver el proceso de su vehículo o

apreciar algún otro vehículo que no esté en exhibición, conforme a esto, es importante que el área luzca ordenada y limpia, de esa manera los clientes confiarán más en los procesos que ofrece el área y por ende crecerán las oportunidades de negocio.

### **2.1.3. Tiempo de demora en implementar las 5S**

Según Lean Manufacturing paso a paso, socconini, 2019 “la implementación a un nivel aceptable de las primeras tres primeras etapas, puede tardar entre de un mes a seis meses, cabe resaltar que las dos últimas etapas son estandarización y seguimiento, por ello las 5S tiene un inicio más no un fin concreto.”

A lo cual se recomienda la siguiente secuencia:

Etapas 0: Planeación y preparación: 1 mes

Etapas 1: Selección: 1 mes “el mes de la selección” para todos.

Etapas 2: Orden: 1 mes.

Etapas 3: Limpieza: 1 mes.

Etapas 4: Estandarizar: 1 mes

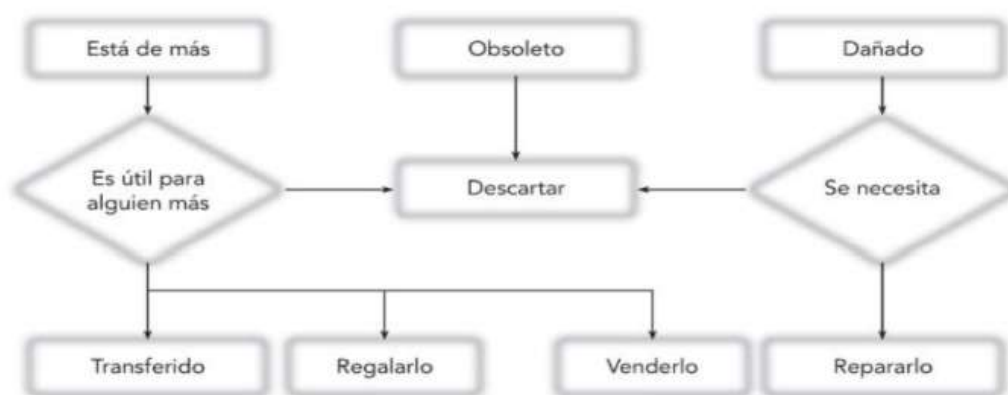
Etapas 5: Seguimiento: no tiene un fin

### **2.1.4. Procedimiento para implementar las 5S**

Planeación y preparación: Se deberá capacitar al personal sobre la implementación de las 5S, lo que significa el método, de qué manera ayudará a los procesos y como se llevará a cabo. Informar a la compañía la utilidad y beneficios que representara

esta implementación en el área para todos. Asignar representantes de cada proceso (Instalación eléctrica, polarizado y lavado). Establecer un día para iniciar la implementación, hacer un tablero en donde se represente cada uno de los procesos, la implementación y los avances, fotografiar los procesos y el área antes de iniciar para ver su avance gradual.

- ✓ **Seleccionar:** Asignar a un líder en esta etapa, el cual se encargará de analizar cada uno de los procesos. Eliminar todo lo que no agregue valor al área. Establecer criterios de selección.



**Imagen #23. Criterios de selección. Tomada de “Lean Manufacturing paso a paso”, por Socconini 2019, p 152.**

Se pueden establecer los criterios en base a la frecuencia de uso.

| Seleccionar como | Frecuencia                            |
|------------------|---------------------------------------|
| Necesario        | Lo que se usa más de una vez al mes   |
| No Necesario     | Lo que se usa menos de una vez al mes |

**Tabla #12: Criterio de frecuencia**

- ✓ Ordenar: Generar una guía de ubicaciones, establecer sitios para cada objeto, señalar con colores o imágenes las ubicaciones de los objetos en cada proceso, asignar en cada proceso estantes o cajones para los objetos de más frecuencia de uso.
- ✓ Limpiar: Diseñar un programa de limpieza, definir los métodos de limpieza, establecer la disciplina, asignar a cada empleado en la limpieza para crear en ellos la cultura y responsabilidad, cada supervisor de proceso será responsable de esta actividad, definir la frecuencia de limpieza, enlistar los lugares en que se llevará a cabo la limpieza.
- ✓ Estandarizar: Evaluar los resultados, realizar un manual de estandarización para mantener las 5s, que permita tener continuidad en el área, por ejemplo, en los espacios asignados, las etiquetas, frecuencia de limpieza, frecuencia de uso de los objetos, etc.
- ✓ Seguimiento: Proporcionar capacitación continua, realizar juntas de seguimiento y evaluación, realizar presentaciones de antes y el progreso que se ha llevado a cabo, de esta manera el personal se motivara observando los resultados de lo implementado.

#### **2.1.4.1. Proceso Técnico**

Seiri (Clasificar):

- Inventario: Revisar y clasificar todas las herramientas y equipos técnicos.  
Eliminar los que están dañados o no se usan.

Seiton (Ordenar):

- Organización de herramientas: Colocar las herramientas y equipos técnicos en lugares específicos y etiquetados. Utilizar estantes y contenedores.
- Área de trabajo: Definir y marcar áreas de trabajo para cada tipo de tarea técnica.

Seiso (Limpiar):

- Limpieza diaria: Establecer rutinas para la limpieza de herramientas y equipos al final de cada jornada.
- Mantenimiento: Implementar un programa de mantenimiento preventivo para herramientas y equipos.

Seiketsu (Estandarizar):

- Procedimientos: Desarrollar procedimientos estándar para el uso y almacenamiento de herramientas y equipos.
- Documentación: Crear manuales con los procedimientos y estándares de limpieza y organización.

Shitsuke (Mantener):

- Auditorías regulares: Realizar auditorías periódicas para asegurar el cumplimiento de las 5S.
- Revisión y ajuste: Ajustar los procedimientos y prácticas según sea necesario y proporcionar retroalimentación continua.

#### **2.1.4.2. Proceso de Polarizado**

Seiri (Clasificar):

- Materiales de polarizado: Clasificar y revisar todos los materiales y herramientas de polarizado, y eliminar lo innecesario.
- Equipo de trabajo: Revisar el estado del equipo y reemplazar o repara lo que esté dañado.

Seiton (Ordenar):

- Organización de materiales: Almacenar materiales y herramientas en lugares específicos, claramente etiquetados.
- Área de trabajo: Definir y marcar claramente el área donde se realiza el polarizado.

Seiso (Limpiar):

- Limpieza del área: Establecer un programa de limpieza para el área de polarizado.

Seiketsu (Estandarizar):

- Procedimientos de polarizado: Desarrollar procedimientos estandarizados para el uso y almacenamiento de materiales de polarizado.
- Manual de operaciones: Crea un manual que documente los estándares de limpieza y organización para el área de polarizado.

Shitsuke (Mantener):

- Disciplina y responsabilidad: Fomenta la disciplina entre el personal para seguir los procedimientos establecidos.
- Revisión y ajuste: Realizar auditorías y revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento y realiza ajustes según sea necesario.

#### **2.1.4.3. Proceso de Lavado**

Seiri (Clasificar):

- Revisión de productos: Clasificar todos los productos de limpieza y eliminar los que no son necesarios o están en mal estado.
- Herramientas de lavado: Revisar las herramientas y desechar o regalar las que no se utilizan.

Seiton (Ordenar):

- Ubicación de productos: Organizar los productos de limpieza y herramientas en estantes o contenedores claramente etiquetados.
- Zona de lavado: Definir y marcar las zonas de trabajo para cada etapa del proceso de lavado (lavado, enjuague, secado).

Seiso (Limpiar):

- Limpieza del área: Establecer un cronograma para la limpieza del área de lavado.
- Inspección de equipos: Revisar y limpiar equipos de lavado como mangueras y aspiradoras regularmente.

Seiketsu (Estandarizar):

- Procedimientos de limpieza: Crear procedimientos estandarizados para el uso y almacenamiento de productos de limpieza.
- Guías visuales: Desarrollar guías visuales que muestren cómo debe organizarse y limpiarse el área de lavado.

Shitsuke (Mantener):

- Capacitación continua: Capacita al personal en los procedimientos de las 5S y la importancia de mantener el orden y la limpieza.
- Revisión periódica: Realiza inspecciones regulares y ajusta los procesos según sea necesario.

La implementación exitosa de las 5S no solo mejora la organización y eficiencia del área de preparación de vehículos, sino que también contribuye a una mayor satisfacción del cliente y a un entorno de trabajo más seguro y agradable.

## **2.2. Agenda de programa informático de Microsoft Planner**

Usar agendas es fundamental para disponer de un registro de actividades diarias y con mayor relevancia, se recomienda usar Planner (herramienta para organizar trabajos y priorizar tareas). Lo importante de esto es mantener siempre a la vista las actividades, como los pedidos de urgencias que suelen darse en el APV según entrevistas. Planner podría ayudar a los supervisores del APV a llevar un mejor orden, registro y seguimiento de sus tareas.

### **2.2.1. Definición de objetivos**

Mejorar la comunicación entre equipos y el seguimiento de tareas.

### **2.2.2. Configuración de Microsoft Planner**

Paso 1: Crear un plan nuevo

- Darle un nombre al plan relacionado con el proceso que se esté mejorando, por ejemplo, “Optimización de los procesos”.

Paso 2: Establecer las Buckets

- Dividir el plan en Buckets (contenedores) que representen las distintas fases del proceso. Ejemplos de Buckets pueden ser “Análisis”, “Implementación”, “Revisión” y “Seguimiento”.
- Dentro de cada Buckets, se deberá crear tareas específicas que deban realizarse para mejorar el proceso. Por ejemplo, en el bucket “Análisis”, se puede poner tareas como “Revisar tiempos de entrega de los vehículos del mes pasado”.
- Asignar cada tarea a los miembros del equipo responsables.

Paso 3: Definir fechas de vencimiento

- Establecer fechas de vencimiento para cada tarea, de esta manera se podrá mantener el proceso en marcha y asegurarse de que se cumplan los plazos.

### **2.2.3. Procedimiento para implementación de Planner.**

#### Ejecución de Tareas

- Trabajar en las tareas según lo planificado. Utilizar las herramientas de Microsoft Planner para actualizar el progreso, agregar comentarios, y adjuntar archivos necesarios.

#### Seguimiento y Monitoreo

- Usar la vista de “Gráfico” en Planner para supervisar el progreso del proyecto. Se podrá ver el estado de las tareas (completadas, en progreso, no iniciadas).

#### Revisión y Ajuste

- Revisar regularmente el progreso del plan y evaluar si se están cumpliendo los objetivos establecidos. Reunir al equipo para discutir los avances y posibles obstáculos.

#### Retroalimentación y mejora continua

- Una vez completado el proceso, se deberá recoger retroalimentación del equipo para identificar qué funcionó bien y qué se puede mejorar.

#### Documentación y Comunicación

- Registrar los cambios realizados y los resultados obtenidos. Esto te ayudará a mantener un historial de las mejoras implementadas.

Implementar Microsoft Planner podrá transformar la forma en que se gestionan los proyectos y tareas del área, mejorando la eficiencia, la colaboración y la visibilidad en el APV.

### **2.3. Actualización de Sharepoint**

El personal del APV, ¿a qué se refiere con que existe una mala comunicación en la ubicación de vehículos? A como se ha mencionado en el objetivo 1, pagina #44 existe un proceso de inicio y uno de fin, en donde el inicio es la recepción de vehículos en puerto corinto y el fin la entrega al cliente, para poder llegar al final del proceso los vehículos pasan por distintas ubicaciones y procesos.

¿Como el vendedor o distintos trabajadores saben en qué punto se encuentra el vehículo vendido?, cabe resaltar que la gran mayoría de vehículos que desembarcan se encuentran vendidos; actualmente el APV trabaja con \*Actas de recepción, actas de entradas y salidas\* de vehículos nuevos, luego ingresan la información al Sharepoint, según Axarnet, (2024) Sharepoint permite a las organizaciones crear, almacenar y compartir documentos de manera centralizada, eliminando la necesidad de utilizar carpetas compartidas o correos electrónicos para colaborar en proyectos. Lo que les ha permitido registrar en que lote u otra ubicación se encuentra cualquier vehículo.

El personal del APV por medio de las entrevistas expresaron que a veces suelen ocurrir malos entendidos, falta de comunicación y mala comunicación por medio de sus superiores, al no saber en dónde está ubicado algún vehículo y/o brindar una información errónea de la ubicación. Lo mencionado anteriormente se puede dar por la no constante actualización de la baja de los vehículos en el Sharepoint a lo que proponemos el siguiente plan de mejora.

### **2.3.1. Intenciones del proyecto**

- Asegurar la actualización precisa y oportuna de la ubicación de vehículos nuevos en SharePoint.
- Automatizar la actualización de la ubicación.
- Proporcionar visibilidad en tiempo real sobre el estado y ubicación de los vehículos nuevos.
- Minimizar el tiempo de retraso en la actualización de datos
- Garantizar un proceso de seguimiento efectivo desde la adquisición hasta la asignación.
- Reducir el tiempo de respuesta ante incidentes.

### **2.3.2. Procedimiento**

Se deberá tener información específica de cada vehículo nuevo, número de serie, ubicación en tiempo real, el estado del vehículo, fechas claves, y fecha y hora de la última actualización, de esta manera se podrá tener mejor capacidad de respuesta ante otros procesos y trabajadores que requieran la información actual de la ubicación y estado del vehículo.

Los usuarios del sistema deberán ser el personal de logística, supervisores y encargados de lotes, cada uno de ellos tendrá el acceso de actualizar las ubicaciones y estado, ejemplo: los encargados de lote deberán ingresar las entradas y salidas de vehículos, así como el estado en que reciben y entregan.

Se deberá asignar celulares corporativos a los encargados de lote, para la comunicación constante, el acceso a las aplicaciones, fotografías, etc. Con capacidad de almacenamiento y compatibilidad con aplicaciones empresariales.

## Presupuesto de los celulares

### **Modelo Samsung A32**

- Precio Unitario: \$250
- Cantidad: 4
- Total: \$1,000

Diariamente ellos registran manualmente la actualización de los vehículos por medio las actas de entregas del lote Realejo al lote Génova, brindadas por el supervisor de flota, siendo este el registro de movimientos de la flota. Las actas de recepción, entradas y salidas siempre cumplirán su función, en registrar manualmente todos los vehículos trasladados, sirviendo como soporte de movimientos y cantidad de combustible utilizado, se registrarán 2 veces al día, al inicio de la jornada y al final, lo que se pretende hacer es optimizar el proceso, implementando celulares corporativos a los responsables de lote y la actualización a Sharepoint.

#### **2.3.2.1. Diseño del sistema**

- ✓ Lista de vehículos nuevos.
- ✓ Registro de ubicaciones.
- ✓ Historial de actualizaciones: esta deberá contener fecha y hora de la actualización, ubicación previa, ubicación nueva y usuario de la actualización.
- ✓ Diseñar una página de vista general que incluya gráficos y resúmenes sobre la frecuencia de actualizaciones, estado de los vehículos, y alertas sobre ubicaciones fuera de ruta.

### **2.3.3. Procedimiento para la actualización de Sharepoint.**

**Notificaciones:** Establecer alertas para notificar a los usuarios sobre actualizaciones críticas, cambios de ubicación inesperados

**Capacitación:** Proporcionar capacitación por medio del personal de informática a los usuarios sobre cómo acceder y utilizar el sistema de SharePoint para gestionar y monitorear la ubicación de los vehículos nuevos. Crear manuales y guías para el personal sobre el proceso de actualización y resolución de problemas comunes.

**Monitoreo:** Realizar auditorías periódicas para asegurar la precisión de las actualizaciones y la integridad de los datos.

**Actualización del programa:** Mantener el sistema actualizado con las últimas versiones de SharePoint.

**Permisos:** Solo usuarios autorizados tendrán acceso a la información de ubicación de los vehículos nuevos.

**Planificación:** Desarrollar un cronograma para la implementación.

**Desarrollo:** Configurar Sharepoint y realizar pruebas para asegurar que la integración con sistemas de seguimiento y flujos de trabajo funciona correctamente.

La actualización de Sharepoint puede mejorar significativamente la organización, la visibilidad y la eficiencia en el seguimiento y la ubicación de los vehículos, lo que a su vez facilita una mejor toma de decisiones y una gestión más efectiva.

### **3. OPORTUNIDAD DE MEJORA EN HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DE LOS PROCESOS.**

Según Alexandra Carranza, 2023 “La falta de recursos en una empresa se manifiesta de diversas formas, como limitaciones presupuestarias, escasez de personal especializado o carencia de herramientas tecnológicas adecuadas.”

#### **3.1. Optimizar los procesos con la adquisición de herramientas**

Con los resultados de las entrevistas al personal, llegamos al análisis de que existe una limitación, conforme a las herramientas que el área les brinda, y esto puede obstaculizar la capacidad del APV, como también causar escases de herramientas tecnológicas adecuadas para los procesos. Estas limitaciones pueden ocurrir por los siguientes eventos:

1. Limitaciones presupuestarias: la empresa Casa Pellas, podría no cubrir las verdaderas necesidades que el área requiere, cubriendo el mínimo del presupuesto de herramientas.
2. Falta de compromiso por parte de los superiores: si los supervisores no tienen la cultura de realizar una evaluación de necesidades constantemente en el área, los trabajadores de cada proceso podrían tener herramientas en mal estado, sin mantenimiento y por supuesto la falta de estas.
3. Falta de compromiso por parte de los trabajadores: el descuido o pérdida de herramientas muchas veces es causada por los mismos trabajadores, no

tienen la cultura y compromiso de cuidar los bienes de la empresa, esto podría causar que el área no se comprometa con la adquisición de nuevas herramientas.

Pudiendo ocurrir algún evento de lo antes mencionado o los tres eventos en conjunto, se procede a realizar la siguiente propuesta de mejora para la falta de herramientas en el APV.

### **3.5.1. Propuesta de mejora**

1. Determinar las herramientas necesarias para cubrir cada proceso: es importante tener en cuenta que herramientas son prioridad y cuales no aportan valor, con la implementación de las 5S planteadas anteriormente se podrá realizar análisis de los procesos para concluir que herramientas se necesitan.
2. Establecer un presupuesto adecuado para las herramientas requeridas: la importancia del presupuesto es muy importante, este debe estar muy específico y detallado, el cual contemple las especificaciones de las herramientas, el uso que tendrán en el APV, y el costo.
3. Definir los KPI (indicador clave de desempeño) para evaluar las practicas implementadas: Según Peter Drucker “lo que no se puede medir, no se puede gestionar”. Los KPI son indicadores que miden el desempeño de la empresa en un proceso, estrategia o acción específica. La evaluación constante de los KPI es fundamental para que el área logre los resultados deseados y comprenda dónde está y cómo puede mejorar.

Con el uso de los indicadores claves en el APV se podrá promover la cultura y misión de la empresa, responsabilizar a todos por sus desempeños, un mejor análisis de mejora, etc. Según el área de estudio esto será posible conforme estos dos tipos de KPI:

1.**Calidad:** Mejorar la calidad del trabajo en la preparación de vehículos.

2.**Productividad:** Aumentar la eficiencia en el proceso de preparación

**KPI de calidad:** Permitirá al área identificar errores, imprevistos y cuellos de botella en la producción de los vehículos que pueden corregirse para mejorar el proceso. Ejemplo:

- ✓ Tasa de retrabajo: Porcentaje de vehículos que requieren trabajo adicional después de la preparación. (vehículos con incidencias por herramientas defectuosas u otro acontecimiento)
- ✓ Número de defectos: Cantidad de defectos encontrados en la inspección final.
- ✓ Satisfacción del cliente: Calificación media de los clientes respecto a la calidad de la preparación. (no se le instalo el accesorio correcto, se dejaron marcas por la instalación, etc.)
- ✓ Tiempo de inspección: Tiempo promedio que se tarda en inspeccionar la calidad de los vehículos.

**KPI de productividad:** Permitirá evaluar el desempeño de la productividad del área. Estos indicadores ayudaran a comprender mejor el uso de los recursos y qué puntos se pueden mejorar para asegurar resultados más satisfactorios. Ejemplo:

- ✓ Tiempo de preparación por vehículo: Tiempo promedio necesario para preparar cada vehículo. (horas trabajadas, retrasos y oportunidades de eficiencia)
- ✓ Número de vehículos preparados por día: Cantidad de vehículos que se preparan en un día.
- ✓ Utilización de recursos: Porcentaje de tiempo en que los recursos (herramientas, personal) están en uso efectivo.
- ✓ Eficiencia de mano de obra: Tiempo estándar comparado con el tiempo real de preparación

1. Realizar actas de entrega de herramientas a los trabajadores, que contenga lo siguiente:

Entre la empresa Casa Pellas, Área de Preparación de Vehículos y el/los colaboradores xxxxx, se ha acordado la entrega de las siguientes herramientas para su uso exclusivo en actividades laborales:

| N° | Identificación de herramientas en el area tecnica  |
|----|----------------------------------------------------|
| 1  | Pistola de impacto Ingersoll Rand Q36MAX           |
| 2  | Broca escalonada                                   |
| 3  | Set Puller 4 pcs                                   |
| 4  | Socket punta Phillips #3                           |
| 5  | Socket 10 mm para Taladro                          |
| 6  | Jgo de copas $\frac{1}{2}$ para pistola de impacto |
| 7  | Soplete de aire                                    |
| 8  | Lampara Test Inteligente                           |
| 9  | Stripper                                           |
| 10 | Crimper                                            |
| 11 | Taladro Milwaukee 2903-22                          |

**Tabla #13. Datos tomados en la entrevista con el supervisor técnico**

El colaborador xxxxx acuerda que:

1. Uso exclusivo: Las herramientas mencionadas se utilizarán solo para realizar las tareas asignadas por el APV en sus instalaciones o en trabajos autorizados.
2. Cuidado y conservación: El colaborador se compromete a utilizar las herramientas adecuadamente, evitando su maltrato, deterioro o uso indebido. Asimismo, se compromete a mantenerlas limpias y en condiciones óptimas de funcionamiento.
3. Responsabilidad por pérdida o daño: El colaborador asume la responsabilidad total por cualquier pérdida, robo o daño causado a las herramientas durante su custodia. El colaborador se compromete a reponer la herramienta afectada pagando su precio de mercado o proporcionando una herramienta de igual valor y características en buen estado.
4. Devolución de herramientas: Al término de la relación laboral con la empresa o el APV o cuando así sea solicitado por esta, el colaborador se compromete a devolver todas las herramientas entregadas en el mismo estado en que fueron recibidas, salvo el desgaste normal por el uso adecuado.
5. Vigencia: Este acuerdo entrara en vigor desde la fecha de firma y durara indefinidamente hasta que finalice su contrato o que el colaborador no cumpla con ninguno de los puntos anteriores.
6. Las herramientas que se consideren material fungible se reemplazarán en un tiempo determinado y se cambiara en efectivo siempre que se presente el físico de la herramienta o material a desechar. En caso de pérdida antes del tiempo establecido se le deducirá el 50% del valor del artículo.

7. Los colaboradores aceptan que se les realicen revisiones periódicas de sus herramientas para valorar el estado de estas.

En constancia de lo cual, la parte firma el presente documento.

Este plan propone la adquisición y actualización de herramientas esenciales para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del trabajo. Las actualizaciones de herramientas pueden tener un impacto profundo en la eficiencia y calidad de los procesos relacionados con la gestión y preparación de vehículos nuevos, proporcionando una base sólida para mejorar el rendimiento operativo y la satisfacción del cliente

### **3.2. Fortalecer prácticas de seguridad mediante la adquisición de equipos de protección**

Los colaboradores del proceso de lavado consideran que les sea brindado calzado adecuado para sus actividades diarias por temas de higiene o en algún caso de emergencia, y de esta manera les proporcione comodidad y que eviten la fatiga, lo cual contribuye a un desempeño más eficiente en su trabajo.

Los conductores expresaban de igual forma que les sea brindado botas de campo ya que andan en diferentes lotes trasladando los vehículos nuevos que serán preparados, realizar actividades tales como relleno y manipulación de combustible.

De esta manera nace la necesidad de evaluar las actividades y/o riesgos que realizan o pasan los colaboradores, y así sea brindado el EPP necesario, mejorando la eficacia de los procesos.

Primeramente, se procederá a analizar las actividades y/o riesgos que realizan los colaboradores considerar si estos pueden ser eliminados o controlados mediante la utilización correcta de los equipos de protección, de esta manera aumente el rendimiento operativo de los colaboradores y estos puedan finalizar sus labores en los procesos en tiempo y forma.

Para el suministro de la información se propone el llenado de un Formato de notificación de riesgo por puesto el cual debe ser brindado por cada supervisor mediante una capacitación o charla de la importancia de la detección y el cómo combatirlos dependiendo del riesgo y clasificación del grado de peligro. Este tipo de actividad permitirá la interacción con el colaborador para lograr un mejor entendimiento de todo lo que necesita expresar en el formato y en definitiva les permitirá aclarar cualquier duda que tengan sobre la información que les sea brindada. Una vez analizado cada riesgo en sus actividades se debe tener en cuenta las acciones que tomará la empresa y así evitar a futuro problemas de seguridad o un bajo rendimiento en los procesos.

 **FORMATO DE NOTIFICACION DE RIESGOS  
POR PUESTO DE TRABAJO**

NOMBRE COLABORADOR: \_\_\_\_\_ PUESTO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

NOMBRE SUPERVISOR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ESTIMADO COLABORADOR, SE REQUIERE DE SU APOYO PARA COMPLETAR DICHO FORMATO EN EL QUE SE DEBE EXPRESAR RIESGOS QUE SUFRE O PUEDE LLEGAR A SUFRIR A FUTURO EN SU PUESTO DE TRABAJO CON EL FIN DE ENCONTRAR UNA SOLUCION Y EVITAR POSIBLES ACCIDENTES LABORALES

| RIESGOS A LOS QUE ESTA<br>EXPUESTO | ¿COMO AFECTA ESTO EN SU<br>SALUD? | ¿COMO CREE QUE SE PUEDE PREVENIR<br>ESTOS RIESGOS? |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                    |                                   |                                                    |

**Imagen #24. Formato de notificación de riesgos**

A continuación, se detallarán algunos riesgos que puede haber en el puesto de trabajo y opciones de equipos de protección que puede ser implementado:

**Sonidos muy altos:** Según la organización internacional de trabajo indica que se debe suministrar protectores auditivos adecuados para el tipo de actividad, y asegurarse de que los trabajadores saben cómo ajustarlos.

Algunas opciones de EPP para este riesgo pueden ser:

- Tapones para los oídos.
- Orejeras.
- Auriculares semi-insertos.

**Resbalones:** Según la organización internacional de trabajo indica que se debe utilizar un calzado de seguridad con punteras protectores para evitar no solo resbalones, si no también humedad, cortes, etc.

Algunas opciones de EPP para este riesgo pueden ser:

- Calzado de seguridad con punteras protectoras.
- Botas de goma.

**Caída de objetos:** Es necesario la protección de la cabeza por algún impacto de objetos que caen o salen proyectados ocasionando golpes, lesiones, gotas o salpicaduras de productos químicos, clima o temperatura.

Algunas opciones de EPP para este riesgo pueden ser:

- Cascos de seguridad.
- Gorras antigolpes.
- Cascos de bomberos.

**Presencia de partículas aéreas:** Es importante evitar el contacto con salpicaduras, polvo, gases y vapores para prevención de problemas en la vista.

Algunas opciones de EPP para este riesgo pueden ser:

- Lentes protectores.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas faciales.

**Salpicadura de químicos en partes del cuerpo:** Se debe evitar a toda costa picaduras de productos químicos, pulverización de fugas de presión o pistolas pulverizadoras, impactos, o enganche de las prendas de vestir ya que podría causar quemaduras hasta problemas en la piel.

Algunas opciones de EPP para este riesgo pueden ser:

- Monos de trabajo.
- Batas.
- Delantales.

La implementación exitosa de los equipos de protección personal requiere de estrategias bien planificadas y ejecutadas. Estos son elementos claves para crear entornos de trabajo seguros, proteger la salud y el bienestar de los colaboradores. Al implementar la identificación de riesgos en las actividades del APV promoverá una cultura de seguridad en cada uno de sus procesos potenciando el crecimiento y motivará a cada colaborador a realizar sus funciones en condiciones seguras.

#### **4. OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA DESARROLLAR UN PLAN INTEGRAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEL APV, LO QUE OPTIMIZARA EL RENDIMIENTO Y LA FUNCIONALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DIARIAS.**

En un mundo en constante evolución, donde las necesidades de infraestructura cambian a un ritmo vertiginoso, teniendo presente la demanda que el país tiene con la adquisición de vehículos nuevos, la planificación estratégica se ha convertido en un imperativo crucial en Casa Pellas.

#### **4.1. Espacio para implementar cambios que mejoren la experiencia laboral, fortaleciendo la conexión y el entusiasmo dentro del equipo**

Los colaboradores del APV comentan que su insatisfacción laboral está relacionada a las condiciones del lugar, las cuales son:

- Infraestructura deficiente: Expresan los técnicos que algunos colaboradores que trabajan fuera de las bahías le afectan los cambios climáticos. Impactando esto en su rendimiento y actividades de trabajo.
- Poca iluminación: Afecta a los conductores ya que en las noches que ubican los vehículos en la zona establecida al haber poca iluminación pueden impactar otros vehículos nuevos generando esto reproceso y entrega tardía del vehículo.
- Pocos baños sanitarios.

##### **a) Análisis medio ambiente de trabajo en los procesos de APV**

Para conocer y describir el ambiente de trabajo se utilizaron dos instrumentos encuesta y observación. Tomando en cuenta lo establecido en la ley general de higiene y seguridad del trabajo 618.

El siguiente cuadro presenta un resumen acerca del ambiente de trabajo que se ha tomado como referencia alguno de los capítulos que nos indica la ley en cuanto a las condiciones generales que deben existir en el puesto de trabajo, esto nos permite conocer de manera esquemática como es el ambiente laboral en el que desarrollan sus actividades los colaboradores.

| <b>MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONDICIONES GENERALES</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ORDEN Y LIMPIEZA (ART. 79-81)</b>        | Los diferentes procesos si cumplen con los art. 79, 80 y 81. Se lleva control de la limpieza de cada bahía y de los mantenimientos preventivos de los equipos que se utilizan.                                                                                           |
| <b>SUELO, TECHOS Y PAREDES (ART. 87-89)</b> | No cuentan con lo que indican los art. 87, 88 y 89. El pavimento no está al mismo nivel en toda el área, las paredes no son de un mismo color claro y los techos no resguardan a algunos colaboradores que deben laborar fuera de las bahías afectando en su rendimiento |
| <b>INODOROS (ART. 109-110)</b>              | No cumple con lo establecido en los art. 109-110. El APV cuenta con un baño para hombres y un baño para mujeres                                                                                                                                                          |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ILUMINACION<br/>(ART. 76)</b> | Se debe evaluar la iluminación debido que a simple vista no cumple con lo establecido en el art. 76, en las visitas que se han realizado al área se ha observado que no son incandescentes y también cuentan con luces amarillas. |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla #14: Condiciones del ambiente de trabajo en el APV**

b) Identificación de algunos factores de atrasos en el APV:

Para determinar los puntos de mejora se toma como referencia el análisis de ambiente laboral que se realizó mediante la observación directa y con la ayuda de encuestas determinando si cumplen con las condiciones de seguridad industrial bajo el criterio de la ley 618. En la tabla # se describen los factores de atrasos dependiendo del estudio anterior:

| <b>IDENTIFICACION DE ATRASOS</b> |                               |                                               |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>PUESTO</b>                    |                               |                                               |
| <b>1. TECNICOS</b>               | Infraestructura<br>deficiente | El trabajo bajo las<br>condiciones climáticas |

|                       |                  |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2. LAVADO</b>      |                  | afecta al colaborador y a su rendimiento a la hora de desempeñar sus funciones                                                                                      |
| <b>1. CONDUCTORES</b> | Poca iluminación | La poca iluminación afecta en la visibilidad de noche a la hora de ubicar los vehículos, ocasionando en situaciones reprocesos por el daño o roce con otro vehículo |

**Tabla #15: Identificación de riesgos en el APV**

**c) Resumen:**

Una vez teniendo claro la situación y condiciones del APV se procede a realizar las siguientes propuestas para mejorar el rendimiento operativo ante las diferentes situaciones:

- Realizar instalación de luces frías en el área de parqueo para tener una mejor visualización de noche y evitar el choque o roce con los demás vehículos nuevos, esto con el fin de evitar reprocesos.

- Reubicar las fuentes de iluminación orientando la luz de forma correcta debido a que en las noches hay zonas que no se visualiza bien por la iluminación.
- Realizar mantenimiento a las fuentes de luminosidad.
- Brindar mantenimiento a las instalaciones, realizar inspecciones a los techos y paredes, así como aplicar una capa de pintura para evitar el deterioro.
- Aumentar el atractivo de proyectos de infraestructura.
- Brindar uniforme transpirable y gorros para los colaboradores que realizan su trabajo bajo las condiciones del sol.
- Asegurar el suministro suficiente de agua potable para evitar la deshidratación.
- Según el artículo 110 se debe anexar 1 baño de hombre para un total de 2 baños en el APV, debido a que en las instalaciones hay 66 hombres y debe existir como mínimo 1 baño para cada 25 hombres.

Esta iniciativa tiene como objetivo fundamental mejorar la eficiencia y la efectividad en la ejecución de alguna mejora en la infraestructura, la calidad de los resultados y la satisfacción de las necesidades del área para tener un buen rendimiento operativo.

#### 4.2. Utilizar estrategias de organización que aprovechen al máximo la bodega, mejorando así la funcionalidad y el acceso.

Considerando la importancia que tiene una bodega para la actividad en el APV y tomando en cuenta los errores que se presenta en la bodega al ser pequeña, hemos confeccionado esta lista de recursos para lograr una bodega eficiente y conseguir así una organización adecuada de las operativas y de los recursos disponibles.

Para lograr una optimización del almacén se propone:

|                                    |                                                                                                                                                   |                                                    |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Estanterías de mayor altura</b> | Elegir estanterías industriales que añadan niveles de almacenaje en superficies de metros cuadrados.                                              |                                                    |
| <b>Entre plantas</b>               | Estructura que multiplica la superficie de la nave, ganando superficie útil en altura en uno o dos niveles dentro de un almacén.                  |                                                    |
| <b>Como</b>                        | Eliminación o estrechamiento de pasillos de trabajo                                                                                               | Generación de más niveles dentro de la propia nave |
| <b>Solución de almacenaje</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Organizar stock por demanda y rotaciones.</li><li>- Ubicación de los productos y su etiquetado.</li></ul> | Pasillos elevados, Entreplantas                    |

### **Tabla #16: Distribución de la bodega**

Una planificación apropiada para la bodega del APV proporciona beneficios para la mejora de los procesos que serán excepcionales en el área, como son la maximización del espacio al completo, el ahorro del tiempo en todos los procesos, la reducción y optimización del espacio de almacén disponible y una gestión de inventario eficiente, logrando mayor beneficio y una buena organización del inventario.

#### **4.3. Posibilidad de redistribución del APV que mejoren la capacidad, flujo de vehículos, y la facilidad de acceso.**

Se propone rediseñar la distribución del área de preparación de vehículos para mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso del espacio y adaptarse a nuevos requerimientos. Con esto se pretende mejorar el flujo de trabajo, reducción de tiempos de espera, costos operativos, y aumento en la satisfacción del cliente.

El diseño de un área automotriz es crucial cuando se trata de crear un lugar seguro, eficiente y funcional. Al tener un buen diseño se puede mejorar el flujo de vehículos, reducción de accidentes y tener una mejor experiencia. Hay muchos factores a considerar para que este sea funcional, incluyendo el tamaño, la distribución, la iluminación, etc.

#### **4.1. Análisis de la situación actual**

Según, Cristina Ortega, 2024 “El análisis situacional es el proceso de recopilar y analizar datos pasados y presentes para elaborar un plan para el futuro. Significa comprender el interior y el exterior de una organización para tomar mejores decisiones”.

##### **4.1.1. Descripción del espacio actual:**

**Recepción de vehículos:** Actualmente el área no ha definido un espacio adecuado para la espera de los vehículos nuevos que serán preparados en el día, estos se encuentran ubicados junto a los vehículos de entrega, creando tiempos de espera en busca de espacio.

**Instalaciones eléctricas:** Actualmente se cuenta con 5 bahías técnicas, en cada una de ellas se puede trabajar dos vehículos a la vez, estas se encuentran en un punto medio del área junto a las bahías de lavado, no tienen separación alguna con las demás bahías, al no contar con una separación con el proceso de lavado, el agua se filtra por el suelo, pudiendo provocar accidentes y atrasos.

**Polarizado:** Actualmente polarizado cuenta con 3 bahías de trabajo, estas se encuentran separadas de los demás procesos.

**Lavado:** Actualmente el proceso cuenta con 3 bahías de lavado y un toldo móvil enfrente de las bahías de lavado para secado, el cual tiene la capacidad de tener 6 vehículos secando, estas no tienen alguna separación de las demás y no se encuentran en una misma línea paralela, el vehículo nuevo una vez este lavado se

tiene que ubicar en el toldo para su acabado, esta ubicación causa atrasos en los próximos vehículos a lavar.

#### **4.1.2. Identificación de problemas y limitaciones en la distribución actual.**

Actualmente en el APV el espacio del estacionamiento esta congestionado, normalmente en el día deben ser preparados 60 vehículos, sin embargo, debido a la demanda que hay en el país, se están preparando un rango de 70 - 90 vehículos por día. El parqueo del APV no tiene la capacidad para resguardar más de 60 vehículos, se ha hecho un gran esfuerzo por parte del personal del APV en preparar más de la capacidad que tiene el área, pero según entrevistas, las solicitudes de alistamiento no dejar de caer en el sistema, los vendedores diarios mandan a alistar sus vehículos, el APV trata de programar lo antes posible la entrega, pero a veces se ven en la necesidad de programar tarde las entregas debido al espacio y el flujo de vehículos.

Por medio de las visitas constantes que se mantuvieron en la empresa, pudimos observar y analizar el espacio en el que se encuentra el área, lo que también nos permitió notar que no hay otro espacio que pueda utilizar el APV; Casa Pellas posee un gran terreno para sus diferentes áreas, pero al ser una empresa automotriz, la mayoría de espacio es destinada para los vehículos y calles en donde circulan los mismos vehículos. Basado también en las entrevistas y encuestas realizadas a los colaboradores, concluimos que uno de los principales puntos de mejora en el área es la redistribución del área.

#### **4.1.3. Evaluación de necesidades**

**Recepción de vehículos nuevos:** El propósito de recibir los vehículos, es la preparación para la venta, teniendo la necesidad de un espacio específico para la recepción dentro del área, minimizar la mezcla de los estados del vehículo, seguido de un proceso de inspección de daños.

**Instalaciones eléctricas:** El espacio de cada bahía deberá considerar el tamaño de los vehículos, el espacio adicional a las herramientas y equipos, las bahías necesitan división de los demás procesos, que no interfieran en sus actividades diarias. Con la cantidad de vehículos que se manejan diariamente, se deberá dimensionar adecuadamente el espacio y recursos

**Lavado:** Teniendo presente la cantidad de vehículos que se lavan a diario, dependerá el tamaño de las bahías, considerando las áreas de lavado, secado y espacio para maniobrar, como también los equipos necesarios como aspiradoras, secadoras de aire, sistema de reciclaje de aire y sistemas de filtración. La necesidad de un sistema adecuado para el manejo de agua, incluyendo reciclaje si es posible y fuente de energía suficiente. Asegurar las normativas locales de medio ambiente, requisitos legales y de salud.

#### **4.2. Objetivos de la redistribución**

- Optimización del espacio: Como objetivo principal se tiene, mejorar la eficiencia y eficacia en el proceso de preparación y entrega, asegurarse de que el área este organizada de manera que se maximice el uso del espacio disponible. Minimizar el tiempo que los vehículos y trabajadores pasan esperando o desplazándose entre diferentes áreas, esto ayuda a acelerar el

proceso de preparación y reduce el tiempo total necesario para preparar un vehículo para su entrega.

Un espacio de trabajo optimizado puede contribuir a una mejor calidad en la preparación de los vehículos, ya que los trabajadores tendrán acceso más fácil a los recursos necesario, realizando sus tareas de manera más efectiva, así como incrementar la capacidad de producción, se podrá aumentar la cantidad de vehículos a preparar en un tiempo determinado, lo que podrá mejorar la eficiencia general de la operación. Al hacer un uso más eficiente del espacio es posible disminuir costos operativos asociados a incidencias en los vehículos. También contribuirá a un entorno de trabajo más seguro y cómodo para los empleados,

- Mejora del flujo de trabajo

Se deberá diseñar una disposición que minimice movimientos innecesarios y tiempos de espera. Cuando los vehículos ya se encuentran en el APV para ser preparados, pasan por el primer proceso, que son las instalaciones eléctricas, depende de las solicitudes del cliente pasa a polarizado y por último al proceso de lavado, en el capítulo 1 se puede apreciar a mayor detalle el flujo de trabajo actual del área. Según entrevistas y visitas periódicas al área, en el proceso de lavado se detectaron acumulación de vehículos, por falta de espacio para ubicar los vehículos listos para entrega, no pudiéndolos sacar del área e ingresar a lavar otro vehículo, esto genera tiempos de espera e inactividad. Lo mismo pasa con el área técnica, nos describen que por las mañanas antes de empezar sus labores, en las bahías

de trabajo suele estar vehículos no programados atrasando su proceso en buscar la manera de retirar esos vehículos de las bahías y reubicarlos.

Por lo antes descrito cada proceso deberá tener suficiente espacio para realizar las actividades de manera cómoda y eficiente:

1. Entrada y recepción (parqueo designado únicamente a vehículos sin preparar)
  2. Estación de instalación de accesorios y polarizado
  3. Estación de lavado
  4. Espacio para vehículos que han terminado las tareas y están listos para entrega. (carriles designados únicamente para vehículos de entrega)
- Cumplimiento normativo y de seguridad: Asegurar que la redistribución cumpla con normativas de seguridad y operativas.

Se deberá asegurar de que haya suficiente espacio alrededor de cada estación de trabajo para permitir el movimiento seguro y la operación de los vehículos.

Crear y mantener las vías de escape y las salidas libres de obstrucciones. Las rutas de evacuación deben ser claramente marcadas y accesibles en todo momento. Usar señalización clara para indicar áreas de riesgo, equipos en uso y procedimientos de emergencia. Realizar simulacros de emergencia para asegurar que todos los trabajadores sepan cómo responder en caso de un incidente.

### 4.3. Diseño de la nueva distribución

#### Espacios claves a rediseñar

Área de recepción de vehículos: Se debe tomar en cuenta a la hora de realizar el nuevo diseño el espacio del parqueo, en el cual se pretenderá crear espacios para recibir y estacionar los vehículos que llegan, realizar divisiones de carriles entre los vehículos que están pendientes de ser preparados y los que están a la espera de ser entregados al cliente. De esta manera se evitará los tiempos muertos que se generan al estar buscando los vehículos, moviéndolos de un lado a otro y evitando la colisión de un vehículo con otro. Incluir señalización clara para dirigir a los vehículos en las áreas correspondientes. Con este nuevo diseño se pretende que el flujo sea de manera más eficiente y cómodo.

Área técnica: Optimizar la disposición para una inspección e instalación de accesorios más rápida y precisa. Espacios dedicados a la inspección técnica y diagnóstico de vehículos, se recomienda dividir las bahías de los demás procesos, refiriéndonos al proceso de lavado, ya que según entrevistas al estar estos dos procesos juntos se crea inconformidad, peligro y atrasos, brindar equipamiento necesarias y de acuerdo al nuevo diseño.

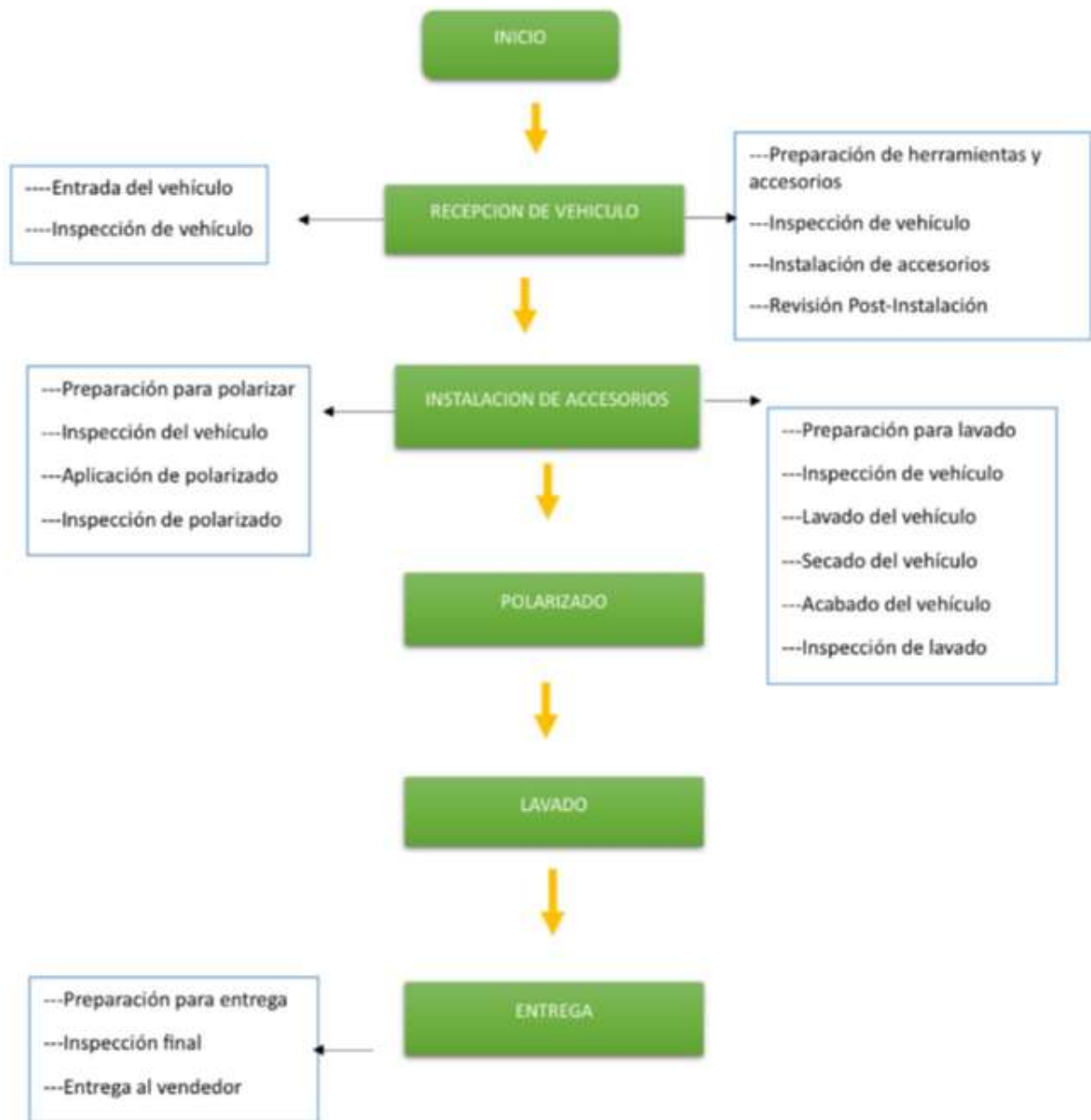
Área de lavado: Reestructurar el espacio para un proceso de lavado más fluido y menos congestionado. Añadir divisiones o cortinas para no afectar las operaciones de las demás bahías, procesos y acceso. El área deberá estar equipada para el lavado, enjuague y secado de los vehículos, tales como: Mangueras de aire y agua, sistemas de lavado a presión, productos de limpieza, secadores de aire, paños de

microfibra etc. Se recomienda destinar 2 bahías con capacidad de 2 vehículos por bahía para revisar la calidad del lavado y asegurarse de que el vehículo esté en condiciones óptimas, tener a la disposición herramientas de inspección visual y productos para retoques finales.

Área de almacenamiento: Mejorar la distribución del espacio con el fin de obtener una mejor organización en el almacenamiento de los productos, facilitando el acceso y la revisión de cada uno de ellos. Véase en la propuesta: utilizar estrategias de organización que aprovechen al máximo la bodega, mejorando así la funcionalidad y el acceso. Capítulo 3. Pág. 53. En donde describimos a mayor detalle la distribución de bodega.

#### **Flujo de trabajo propuesto:**

**Mapa de flujo:** El mapa de flujo propuesto para el APV ayudara a visualizar claramente cada etapa del proceso y asegurar que todos los pasos se realizan de manera eficiente y en cumplimiento con las normativas.



**Diagrama de flujo #1 propuesta de mapa de flujo para el área de preparación de vehículos – Elaboración propia**

- **Rutas y señalización para guiar el movimiento de vehículos y personal:**

Se propone implementar rutas claras y señalización efectiva, esto ayudará a optimizar el movimiento de vehículos y personal, reducir tiempos de espera y aumentar la seguridad en el área.

1. Ruta de entrada:

Señalización: Utilizar señales visibles y flechas en el suelo para guiar a los vehículos hacia la zona de recepción.

Marcado en el suelo: Usar pintura resistente para marcar las líneas de conducción y áreas de estacionamiento.

| TIPO DE SEÑAL                                                      |                                                                            |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señalización para guiar vehículos a los diferentes procesos</b> | Indicará a los conductores que deben continuar circulando de frente        |  |
|                                                                    | Indicará a los conductores que deben continuar circulando al lado derecho  |  |
|                                                                    | Indicará a los conductores pueden circular para adelante y al lado derecho |  |

**Tabla #17: Tipo de señalización para entrada de vehiculas**

2. Ruta de movimiento interno:

Señales de dirección: Colocar señales en puntos claves para dirigir a los vehículos hacia las áreas de instalación de accesorios, polarizado y lavado.

Separación de rutas: Usa barreras o líneas de pintura para separar las rutas de vehículos que se mueven hacia y desde diferentes áreas.

| TIPO DE SEÑALIZACIÓN                              |                                                                                     |                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señales para separar las rutas vehiculares</b> | Indica que los conductores pueden adelantar                                         |    |
|                                                   | Indica que solo el conductor que vaya al lado de la línea de trazos puede adelantar |   |
|                                                   | Indica al conductor la dirección que debe seguir                                    |  |

**Tabla #18: Tipo de señalización para separar rutas vehiculares.**

### 3. Ruta de salida:

Señalización de salida: Asegurarse de que haya señales claras para guiar a los vehículos hacia la salida o el área de vehículos listos para entrega.

Marcado en el suelo: Define la ruta de salida con pintura en el suelo y flechas.

| TIPO DE SEÑALIZACIÓN   |                                                                           |                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Señalización de salida | Le indicara a los conductores donde es la salida y entrada al area de APV |  |

**Tabla #19: Tipo de señalización para indicar donde se encuentra la salida y entrada al área.**

#### 4. Rutas claras para el personal:

##### **Rutas de acceso a estaciones de trabajo:**

Caminos definidos: Usa líneas de pintura para definir caminos para el personal, asegurando que no interfieran con las rutas de los vehículos.

Señalización de acceso: Coloca señales que indiquen las áreas de trabajo y las rutas de acceso para el personal.

| TIPO DE SEÑALIZACIÓN                  |                                                                      |                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señalización para los peatones</b> | Incluir lo que son los pasos peatonales                              |  |
|                                       | Definir las salidas de emergencia con la ayuda de las señalizaciones |  |
|                                       | Áreas restringidas                                                   |  |

**Tabla #20: Tipo de señalización para los peatones**

### Áreas de descanso y oficinas:

Señalización interna: Asegurarse de que las áreas de descanso, oficinas y otras instalaciones para el personal estén claramente señalizadas.

| TIPO DE SEÑALIZACIÓN           |                   |                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señalizaciones internas</b> | Áreas de descanso |  |
|                                | Oficinas internas |  |

**Tabla #21: Tipo de señalizaciones internas**

## 5. Procedimientos de Seguridad:

Señales de seguridad: Incluir señales que adviertan sobre posibles peligros y medidas de seguridad necesarias, como el uso de EPP (Equipo de Protección Personal).

| TIPO DE SEÑALIZACIÓN                             |                                                                        |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Señalizaciones preventivas e informativas</b> | Peligro ante cualquier riesgo electrico                                | <br>Riesgo eléctrico                 |
|                                                  | Señalización de la ubicación de extintores                             | <br>EXTINTOR                        |
|                                                  | Señalización para indicar los puntos de reunion encaso de evacuaciones | <br>PUNTO DE REUNIÓN               |
|                                                  | Uniformes de trabajo obligatorios para mayor seguridad en los procesos | <br>USO OBLIGATORIO DE<br>UNIFORME |
|                                                  | Utilizacion de los equipos de proteccion                               | <br>PRECAUCION<br>USE CASCO        |

**Tabla #22: Tipo de señalizaciones preventivas e informativas**

## **Implementación de la señalización**

### **a) Señales y etiquetas:**

**Tipos de señales:** Usar una combinación de señales fijas (carteles) y señales en el suelo (pintura) para dirigir el tráfico y el personal.

**Materiales de señalización:** Optar por materiales duraderos y resistentes a las condiciones del entorno, como señales de metal o plástico resistente a la intemperie.

### **b) Diseño de las señales:**

**Visibilidad:** Asegurarse de que las señales sean visibles desde una distancia adecuada y estén ubicadas en lugares estratégicos.

**Clareza:** Utiliza gráficos y textos claros para que las señales sean fácilmente entendidas por todos.

### **c) Mantenimiento:**

**Inspecciones regulares:** Realizar inspecciones periódicas para asegurar que las señales estén en buen estado y visibles.

**Reparación y reemplazo:** Reemplazar cualquier señal dañada o desgastada de inmediato.

## **4.4. Plan de implementación**

- Fases del proyecto:**

Bajo la situación actual, y considerando las necesidades que presenta el área, se proporcionara una propuesta de mejora que se ajuste a los requerimientos del APV como de la empresa, de manera que permita optimizar el uso del espacio.

### **Fase 1:** Planificación de la redistribución.

Casa Pellas posee un gran terreno para sus diferentes áreas, pero al ser una empresa automotriz, la mayoría de espacio es destinada para los vehículos y calles en donde circulan los mismos vehículos. Basado también en las entrevistas y encuestas realizadas a los colaboradores, concluimos que uno de los principales puntos de mejora en el área es la redistribución de la misma.

Según la entrevista con el Coordinador del APV, Miguel Méndez Peña, Casa pellas cuenta con un terreno que posee un área de 20,157.34 mts<sup>2</sup>, localizado en la pista suburbana de Managua, costado sur lomas de San Judas, lo cual expreso, que se pretende utilizar como un lote más para vehículos nuevos, en donde nos damos cuenta que la necesidad de ampliar y redistribuir el área es sumamente importante.

Actualmente el área de preparación de vehículos cuenta con 72 trabajadores y tiene una distribución por proceso que no están agrupadas de acuerdo a las características de cada uno, es decir que si se organiza nuevamente se deberá diferenciar claramente los pasos a los que se somete el vehículo para llegar a la entrega final.

El área deberá estar distribuida con las siguientes zonas:

- Área factible modificada.
- Oficina de llaves.

- Oficina administrativa.
- Oficina de seguridad.
- Suelos, techos y paredes.
- Baños de mujeres y de hombres.
- Poste de concretos con luminaria tipo cibra Led de 80w
- Iluminaciones de luces frías.
- Bodega de materiales y herramientas.
- Área de espera de vehículos por entregar.
- 8 bahías para el área técnica.
- 10 bahías para el área de lavado.
- 5 bahías para polarizado.

En el diseño de la distribución deben estar perfectamente definida:

- A. Zonas de entrada y salida de vehículos.
- B. Zona de recepción
- C. Zonas de preparación.
- D. Zona de almacenaje.
- E. Zona de vehículos terminados.

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zona A</b> | Situada en el exterior de área, donde se permita el acceso de entrada y salida a los vehículos. Su principal ventaja es el control de acceso para evitar congestión de salida o entrada de vehículos por entregar y en ocasiones camiones de carga con materiales para el almacenaje que usan los colaboradores. |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zona B</b> | Situada de manera independiente con el fin de poder realizar en ella la recepción de vehículos para preparación, también la clasificación de materiales para el almacenaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Zona C</b> | Área de preparación de los vehículos, donde se ubicará cada una de las bahías de los procesos, facilitando el movimiento de los vehículos de un proceso a otro, minimizando tiempos de ciclo y espacios desaprovechados en el APV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zona D</b> | <p>La zona de almacenaje propiamente dicha es aquella que está destinada para organizar los materiales. Proponiendo diferentes tipos de almacenamiento de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre plantas</li> <li>• Estanterías</li> </ul> <p>Para un mejor almacenaje se recomienda usar el método PEPS, primera en entrar y primera en salir, ya que es un sistema de manejo de inventario, el cual consiste en rotar inicialmente los productos que ingresaron de primero, utilizado principalmente para evitar que los productos lleguen a su punto de caducidad.</p> |
| <b>Zona E</b> | Esta área estará destinada para la entrega y espera de los vehículos solicitados por los vendedores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Tabla #23: Zonas de distribución del área**

**Fase 2:** Preparación: Materiales necesarios de la distribución.

La distribución se divide en 8 tipos:

1. Material: Incluyendo diseño, variedad, cantidad, operaciones necesarias y su secuencia.
2. Maquinaria: Abarcando equipos de producción, herramientas y su utilización.
3. Hombre: Involucrando la supervisión, administración y al mismo tiempo mano de obra directa.
4. Movimiento: Englobando transporte, almacenamiento e inspecciones.
5. Espera: Incluyendo los vehículos de espera a corto plazo.
6. Servicio: Cubriendo mantenimiento, control de calidad y programación.
7. Edificio: Comprendiendo los elementos y particularidades interiores y exteriores, así como la distribución y equipo de las instalaciones.
8. Cambio: Tomando en cuenta la flexibilidad y expansión del APV.

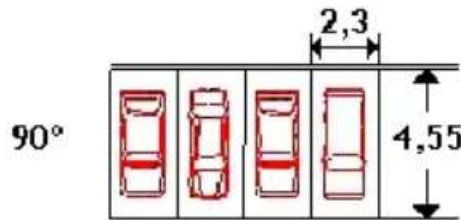
**Fase 3:** Ejecución: Realización de cambios en la disposición y configuración del espacio.

El diseño del área de parqueo es crucial cuando se trata de crear un lugar seguro, eficiente y funcional. Al tener un buen diseño se puede mejorar el flujo de vehículos, reducción de accidentes y tener una mejor experiencia. Hay muchos factores a considerar al diseñar un área de parqueo para que este sea funcional, incluyendo el tamaño, la distribución, la iluminación, etc.

1. **Análisis del tamaño y forma del lote:** primeramente, se deben tomar las dimensiones y tener en cuenta los límites de este como por ejemplo oficinas,

baños, área de cocina, bodega, arboles, parqueo para trabajadores y visitas, entre otros. Esto ayudara a determinar el espacio disponible e identificar los tipos de diseños que se pueden utilizar en el largo unitario de cada uno de los vehículos ya sea a  $0^\circ$ ,  $35^\circ$ ,  $50^\circ$  o  $90^\circ$ . Tener en cuenta la dirección de flujo de la vía y demarcación de los espacios.

El diseño actual que usan los lotes de Casa Pellas es el de  $90^\circ$  por su forma cuadrada, evitando tener espacios muertos de estacionamiento, aprovechando al máximo la capacidad de este.



## 2. Estimar la demanda y la capacidad con la cual contara el parqueo del

**APV:** Se debe tomar consideración cuantos vehículos se esperan estacionar tomando en cuenta la demanda de vehículos en un día, y cuantos espacios de estacionamiento se pueden colocar en el lote. Esto ayudará a determinar el tamaño y la cantidad óptima de espacios de estacionamiento, así como la ocupación y la tasa de rotación de los parqueos.

## 3. Diseño de circulación y el acceso entre el estacionamiento y las bahías:

Es importante diseñar cómo los vehículos y los colaboradores entrarán, saldrán y se moverán por el parqueo. Esto implica crear entradas de vehículos, pasillos, carriles, intersecciones, cruces peatonales, señales,

marcas e iluminación que faciliten el flujo del tráfico y la seguridad de su estacionamiento. Tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Calzadas: Se deben diseñar caminos de acceso que sean lo suficientemente anchos, largos y bien ubicados para acomodar el volumen y la velocidad de los vehículos, para minimizar los conflictos con otros vehículos y colaboradores en el estacionamiento. También se deben diseñar caminos de acceso que sean claramente visibles, bien señalizados e iluminados para que los conductores tengan una mejor visualización.
- Carriles: Se deben diseñar carriles que sean lo suficientemente anchos, largos y separados para evitar colisiones y congestiones entre los vehículos. También se deben diseñar carriles que estén claramente marcados y bien iluminados para indicar la dirección y ubicación del flujo de tráfico.
- Cruces peatonales: Se deben diseñar cruces peatonales que sean seguros, convenientes y accesibles para los colaboradores.
- Señales: Se deben diseñar letreros que sean relevantes, consistentes y legibles para transmitir el mensaje de manera efectiva y eficiente. También se deben diseñar señales que sean visibles, bien ubicadas e iluminadas para atraer la atención y la comprensión de los colaboradores.
- Iluminación: Se debe instalar fuentes naturales o artificiales para mejorar la visibilidad y seguridad de los espacios de estacionamiento, pasillos, carriles, intersecciones, cruces peatonales, entradas de

vehículos, señales y marcas. Diseñar una iluminación que sea adecuada, apropiada y eficiente para satisfacer las necesidades y preferencias de los colaboradores. También conviene diseñar una iluminación uniforme, equilibrada y sin deslumbramientos para evitar sombras, contrastes y reflejos.

4. **Diseños de bahías de trabajos:** Cada proceso productivo del APV deberá estar con drenaje y encementada, equipando cada bahía con instalaciones eléctricas. Teniendo en cuenta la cantidad de vehículos que se están preparando, y la cantidad de bahías existentes, en la redistribución del área, se deberán crear más bahías de trabajos, actualmente son 5 bahías técnicas, 5 bahías de lavado y 5 bahías de polarizado. Se propone aumentar a 8 bahías al área técnica, 10 en lavado y las mismas 5 en polarizado. Todas las bahías deberán contar con buena ventilación e iluminación. Se recomienda que las bahías de lavado contengan una cortina que las divida de las demás bahías de lavado, lo que permitirá que cada bahía lave y seque el vehículo que se esté preparando, con esta separación se evitara que un vehículo listo se moje por las demás bahías que estén lavando.

Con esta propuesta de redistribución el APV puede adoptar una distribución de flujo funcional para la logística de vehículos dentro del área mejorando la flexibilidad de procesos. Esta propuesta tiene como objetivo mejorar la eficiencia y la capacidad para resguardar más vehículos, proporcionando un entorno seguro, que cumpla con las expectativas esperadas de la empresa y logre su proceso fin con efectividad, que es la entrega final al cliente.

La empresa no ha podido definir un presupuesto como tal para la inversión de la redistribución, dejando el proyecto a un largo plazo, debido a restricciones de tiempo y cambios en las prioridades operativas de la empresa. Los motivos de estos ajustes incluyen la necesidad de priorizar proyectos críticos con plazos más ajustados.

**Fase 4:** Pruebas y ajustes: Evaluación del nuevo diseño y ajustes necesarios para optimizar el funcionamiento.

Con la propuesta de redistribución del área de preparación de vehículos se disminuirá los reprocesos y/o atrasos para la entrega del vehículo, se mejorará las condiciones de trabajo, habrá un mejoramiento en las condiciones de los procesos, en donde se incrementará la productividad y la calidad.

Para la aplicación de esta propuesta se ha basado en los siguientes criterios:

1. Funcionalidad: Que las cosas queden donde se puedan trabajar efectivamente.
2. Flujo: Permitir que los procesos se den continuamente.
3. Comodidad: Crear espacios suficientes para el bienestar de los trabajadores y el de los materiales.
4. Aireación: Que se demande corrientes de aire por ciertos químicos usados.
5. Accesos libres: Permitir la circulación de los vehículos sin ningún accidente.

 **Presupuesto:** Estimar los costos asociados con la redistribución, incluyendo mano de obra, equipos y materiales.

El resultado de eficiencia está definido como la relación existente entre los resultados y los costos de ejecución que implica el proyecto en función al costo de implementación.

➤ **Estimación de costos**

a). Materiales y equipos:

- Pisos: Costo de materiales para el revestimiento del suelo (resinas, cerámica, etc.).
- Mobiliario: Mesas, estanterías, armarios de herramientas.
- Equipos: Herramientas especializadas, sistemas de iluminación y ventilación, equipos de seguridad.

b). Mano de obra:

- Remodelación: Costos de demoliciones, construcción de nuevas divisiones o ajustes estructurales.
- Instalación: Costos para la instalación de equipos, sistemas eléctricos y de plomería.

c). Servicios profesionales:

- Diseño: Honorarios de diseñadores o ingenieros para el nuevo layout.
- Consultoría: Asesoramiento sobre normativas y mejores prácticas.

d). Otros gastos:

- Permisos: Costos asociados a permisos de construcción o remodelación.

- Contingencias: Un porcentaje adicional del presupuesto para imprevistos (generalmente un 10-15%).

➤ **Implementación y seguimiento**

- Cronograma: Establecer un calendario para cada fase del proyecto.
- Supervisión: Monitorear el progreso para asegurarse de que se ajuste al presupuesto y al diseño previsto.
- Revisión: Realizar una evaluación post-implementación para identificar cualquier ajuste necesario.

Con esta propuesta de redistribución, el APV puede adoptar una distribución de flujo funcional para la logística de vehículos dentro del área mejorando la flexibilidad de procesos. Esta propuesta tiene como objetivo mejorar la eficiencia y la capacidad para resguardar más vehículos, proporcionando un entorno seguro, que cumpla con las expectativas esperadas de la empresa y logre su proceso fin con efectividad, que es la entrega final al cliente.

## **X. CONCLUSIONES**

En esta tesis se han definido diversas estrategias de mejora por medio de un análisis exhaustivo en cada uno de los procesos del APV, realizando un diagnóstico actual del área, por medio de investigaciones cuantitativas y cualitativas, en donde pudimos concretar con ayuda de las encuestas, entrevistas y visitas periódicas a la empresa el incumplimiento de entrega a tiempo de los vehículos por motivos de espacio y coordinación, como también la insatisfacción de los colaboradores por la falta de herramientas y espacio, cuyas posibles soluciones se plantean en una propuesta de mejora.

Se describió cada una de las actividades de los procesos que se ejecutan en el APV, los procesos establecidos en el área son una base de su gestión estratégica que nos ha permitido conocer con precisión la realidad operativa y los objetivos estratégicos del área. La descripción de cada proceso se logró con una investigación cualitativa, comprendiendo las situaciones por medio de datos narrativos, proporcionando la información necesaria sobre el tema, del mismo modo, ayudándonos a desarrollar ideas, teniendo un enfoque subjetivo, es decir, orientado a procesos.

Se utilizaron herramientas de calidad, tales como Diagrama de Ishikawa (causa-efecto) y Diagrama de Pareto (priorización de problemas), cuya finalidad es de diagnóstico de causa raíz, al igual que las encuestas y entrevistas como método de investigación y recolección de datos, que nos permitieron identificar oportunidades de mejora, facilitando la toma de decisiones basadas en datos y evidencias,

proporcionando una visión clara de los problemas existentes en el área, dando lugar a las posibles soluciones.

Se propusieron estrategias para el desarrollo de un plan de mejora en el área de preparación de vehículos APV, los cuales se basaron en cada uno de los procesos abordados en la investigación como en el conjunto de toda el área. Estos puntos representan una oportunidad significativa para fortalecer y mejorar la eficiencia operativa del área, con un enfoque en la optimización en los procesos de recepción de vehículos nuevos, instalaciones eléctricas, polarizado y lavado, la capacitación continua del personal, integración de tecnologías innovadoras, evaluación de las necesidades, como la redistribución completa del área. Esta propuesta no solo aborda las áreas identificadas de mejora, sino que también establece un seguimiento y evaluación constante, en donde todos los colaboradores contribuyen constantemente en la innovación y éxito colectivo.

Se analizo una propuesta de plan de mejora en la redistribución del APV, teniendo como principal objetivo el incremento de la productividad, la reducción de los tiempos de producción y el bienestar del trabajador.

Se propuso diversas estrategias para combatir la insatisfacción laboral, el 58.95 % del personal expresaron el motivo de su incomodidad, dando lugar a la desmotivación laboral, siendo la falta de liderazgo por medio de sus supervisores, zonas inadecuadas en los baños sanitarios, zona de almuerzo y sus áreas de trabajo, lo que ha causado falta de compromiso y motivación con la empresa.

## **XI. RECOMENDACIONES.**

Si la empresa desea implementar alguna metodología para realizar una mejora en los procesos del área de preparación de vehículos, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda hacer análisis del área de forma periódica, recolectando la mayor cantidad de datos posibles que permitan analizar el grado del trabajo en equipo, gestión de ideas, comunicación, estandarización de mejoras y la evaluación de los procesos para establecer un plan y alcanzar objetivos que ayudaran a mejorar la situación actual del área.
- Implementar capacitaciones relacionadas con la gestión por proceso para el personal de los diferentes procesos del APV tales como la motivación, trabajo en equipo, liderazgo, etc., de esa manera puedan concientizarse de la importancia de la satisfacción al cliente interno y la identificación de mejoras como un solo equipo, de esta manera se puedan establecer puntos de oportunidades y con el tiempo mejoren las condiciones de trabajo lo cual incide directamente en la eficiencia de los procesos.
- Establecer en el día a día un plan de trabajo en equipo con el fin de distribuir las actividades entre cada colaborador y sea menos la carga laboral. Tomando en cuenta las capacidades de liderazgos que ayuden a guiar al equipo y a mantener la motivación en ellos.

- Mantener el uso de técnicas de diagramas como diagrama de Ishikawa por parte del área administrativa en conjunto de los supervisores de cada proceso, ya que es un instrumento viable para la identificación periódica de causas y problemas dentro de cada proceso, facilitando de esta manera la identificación y determinación de un plan de acción para la mejora continua.
- Las investigaciones, propuestas y aplicaciones de planes de mejora en ocasiones tienen apertura a que puedan ampliarse u ocurrir otra problemática. Teniendo esto en cuenta se recomienda que estos planes de mejora estén en constante revisión y actualización, se deben establecer periodos de medición mínimo ser evaluados anualmente.
- Realizar una evaluación de las necesidades para identificar los puntos fuertes y las mejoras que requieren los procesos del APV, permitiendo implementar estrategias y soluciones adecuada para optimizar las operaciones internas como se detalla en la propuesta teniendo como objetivo alcanzar la efectividad y eficiencia de lo mismo.
- Es recomendable implementar una nueva distribución del área, ya que se busca el mejoramiento de los procesos en el área de preparación de vehículos para mejorar el control optimo teniendo como resultado una buena gestión de las actividades y renovación en las condiciones de trabajo, debido a que su distribución actual no es la apropiada para la cantidad de vehículos preparados en el día.

- Para el correcto funcionamiento del plan de mejora propuesto los supervisores deben velar por el cumplimiento de las capacitaciones al personal para mejorar la comunicación grupal, las incomodidades o recomendaciones por parte de los colaboradores con el fin de evitar accidentes o mala comunicación, así como el empleo de buenos métodos de trabajo. Incluido en el plan debe ir la señalización de los riesgos existentes en las diferentes áreas, así como las rutas de evacuación y áreas de seguridad. Como medida de control se recomienda realizar un registro de accidentes para tomar las acciones necesarias ante la concurrencia de un accidente laboral. La gerencia

## XII. CRONOGRAMA

| Descripción de Tareas                 | Meses        |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
|---------------------------------------|--------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|-------------|---|---|---|-----------------|--|--|--|
|                                       | Febrero 2024 |   |   |   | Marzo 2024 |   |   |   | Abril 2024 |   |   |   | Mayo 2024 |   |   |   | Junio 2024 |   |   |   | Julio 2024 |   |   |   | Agosto 2024 |   |   |   | Septiembre 2024 |  |  |  |
|                                       | 1            | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1           | 2 | 3 | 4 |                 |  |  |  |
| Planteamiento del problema            | ■            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Marco teórico                         |              |   | ■ |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Entrega de protocolo.                 |              |   |   | ■ |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Aprobación de protocolo.              |              |   |   |   | ■          |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Recopilación de base de datos         |              |   |   |   |            | ■ | ■ |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Identificación de los procedimientos. |              |   |   |   |            |   |   | ■ | ■          |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Aplicación de encuestas.              |              |   |   |   |            |   |   |   | ■          | ■ | ■ |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Análisis en base a las encuestas.     |              |   |   |   |            |   |   |   |            | ■ | ■ |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Medición del desempeño.               |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   | ■ | ■         |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Actualización de datos.               |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   | ■ | ■ | ■          |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Redacción de elementos.               |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   | ■          | ■ | ■ |   |            |   |   |   |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Entrega de CD                         |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   | ■          |   |   | ■ |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Predefensa                            |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   | ■ |             |   |   |   |                 |  |  |  |
| Entrega de Tesis.                     |              |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |           |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |             |   |   | ■ |                 |  |  |  |

### **XIII. BIBLIOGRAFIA**

1. Eviciti, (2024). Problemas organizacionales y cómo solucionarlos.
2. Álvarez R., (2021). Causas por las que fallan los equipos de trabajo.
3. Escuela de negocios internaciones ADEN (2024). ¿Qué es el liderazgo y cuáles son las cualidades más importantes de un líder en 2025?
4. Departamento de comunicación, escuela de negocios UEMC (2018). ¿Cómo conseguir un liderazgo efectivo?
5. ADN Lean, (2023). Test de Liderazgo de Blake and Mouton, clase 4.
6. Enciclopedia (2023). Concepto de resolución de conflictos.
7. Businessmap, (2024). ¿Qué es el Liderazgo Compartido en Lean Management?
8. Fernandez L., (2011). Las diez herramientas prácticas para la gestión del tiempo.
9. Liane D., (2018). 5 consejos para delegar el trabajo y repartir las tareas equitativamente.
10. PrevenControl, (2023). Herramientas de liderazgo preventivo.
11. Ley general de higiene y seguridad de trabajo, (2007). Ley N° 618.

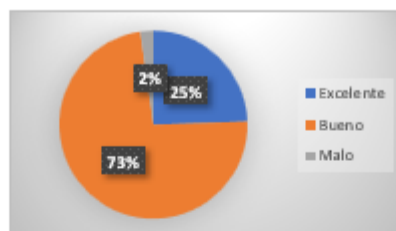
12. Sydle, (2023). KPIs: Qué son, cuál es su importancia y como se deben usar.
13. Giraldo C., (2022). Importancia de los Elementos de Protección Personal – EPP
14. Biblioteca de SAP Business by Design, (2024). Valoración de inventarios basada en PEPS
15. Mecalux, (2024). Distribución de la bodega: definición, tipos y ejemplos

## XIV. ANEXO

### RESULTADOS DE ENCUESTAS

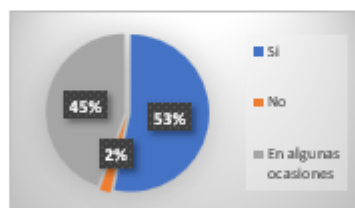
#### 1. ¿Como califica usted el área de trabajo en donde desarrolla cada una de sus actividades?

El 25% del personal del APV considera que el área en donde desarrollan sus actividades es excelente, el 73% bueno y el 2% malo. La mayoría califica que el área es buena, que pueden desarrollar cada una de sus actividades asignadas.



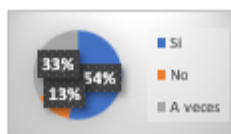
#### 2. ¿Existe una coordinación adecuada para el desarrollo de cada una de las actividades asignadas?

El 53% del personal del APV afirma que en el área existe una coordinación adecuada para el desarrollo de las actividades, el 45% del personal contempla que no en todas las ocasiones se cumple esa coordinación adecuada y el 2% que no existe una coordinación adecuada. Teniendo como mayor voto que SI existe una coordinación adecuada en la cual cada proceso puede realizar sus actividades asignadas.



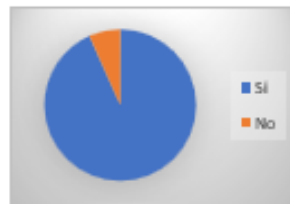
#### 3. ¿Considera que el área brinda las herramientas necesarias y adecuadas para realizar las actividades asignadas?

El 54% del personal del APV afirma que el área les brinda las herramientas necesarias y adecuadas para la realización de las actividades de cada proceso, el 13% opina que no y el 33 % que a veces, lo que significa que no todo el personal considera que trabaja con las herramientas necesarias, lo que habría que investigar y estudiar las herramientas que el área brinda para cada proceso y confirmar si tienen lo necesario o no.



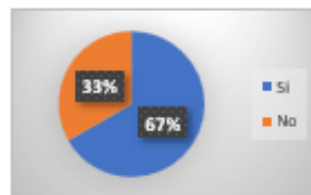
**4. ¿Tiene el área, políticas y procedimientos para las actividades que usted realiza diariamente?**

El 93% del personal afirma que el área cumple con políticas y procedimientos para las actividades que diariamente realizan, lo que significa que cada proceso tiene su organización, desde la actividad 1 a la actividad final, con el fin de cumplir los estándares de cada proceso. Mientras que el otro 7% del personal difiere en que el área tenga las políticas y procedimientos para las actividades.



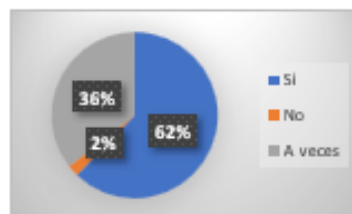
**5. ¿Posee todos equipos adecuados para realizar su trabajo?**

El 67% del personal considera que el área brinda los equipos de protección para desarrollar sus actividades y el 33 % opina que no, por lo que habrá que investigar y estudiar los equipos que cada área necesita dependiendo sus actividades, con dicho estudio determinar si poseen los equipos necesarios y de no ser así, proponer al área los equipos que deberían incluir al personal de cada proceso.



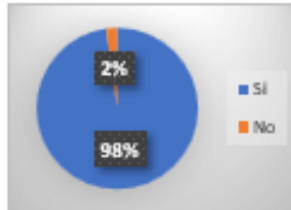
**6. ¿El trabajo se cumple en el tiempo establecido por su superior?**

El APV trabaja con tiempo; programa una hora determinada para cada vehículo a preparar, por lo que cada proceso debe cumplir con el tiempo establecido y no atrasar el siguiente proceso y por ende la entrega del vehículo; el 62% del personal afirma que el tiempo establecido se cumple, el 36% opina que a veces se cumple y el 2% que no se cumple, que hay días en donde ocurren atrasos, incidencias y reprocesos.



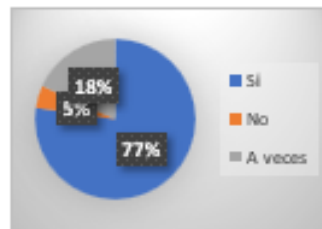
**7. ¿Revisa usted el vehículo adquirido?**

El 98% del personal afirma que revisa el vehículo que se le asigna y el 2% que no revisa el vehículo. Es de suma importancia que el personal revise cada detalle del vehículo, de cómo se lo están entregando y de cómo lo entrega. El más mínimo detalle que presente el vehículo se debe reportar.



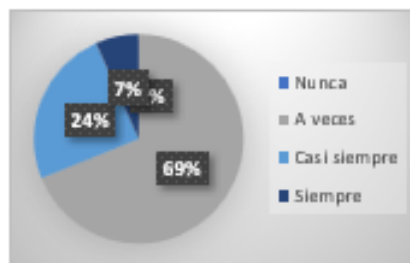
**8. ¿Realizan alguna inspección a cada uno de los vehículos que entran al área para detectar algún deterioro causado por el traslado de este?**

El 77% del personal afirma que cada vehículo de apv es inspeccionado, para detectar si la Flota entrego en buenas condiciones el vehículo, el 18% a veces y el 5% considera que no. Por lo que el personal opina que, si hubiera una inspección rigurosa, ellos no tendrían que revisar nuevamente el vehículo, otra parte considera que es importante revisar las veces que sea necesario el vehículo.



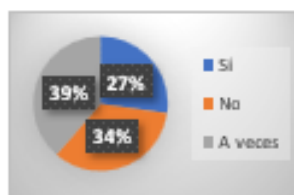
**9. ¿Cada cuanto observa incidencias en los vehículos adquiridos?**

El 69% del personal a veces observa incidencias en los vehículos adquiridos, el 7% afirma que siempre hay incidencias con los vehículos sea pequeña o grande, sea causada por el personal o de fábrica y el 24% casi siempre.



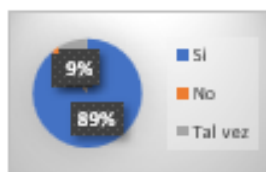
**10. ¿Cree saber dónde se originó el percance con el vehículo y lo notifica?**

Esta pregunta se suele hacer a la hora en que los jefes de área intentan saber cómo, cuándo y quien pudo haber causado el incidente, como un rayón, camanance, abolladura, etc... El 27% del personal afirma saber dónde ocurrió el incidente y lo notifica, el 34% no y el 39% a veces, hablando un poco con el personal ese 73% a veces puede saber e incluso saber dónde se originó, pero deciden no expresarlo, porque no se sienten comprometidos con la empresa.



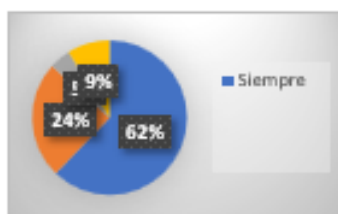
**11. ¿Considera que se deben realizar mejoras en el área?**

El 89% del personal afirma que deben realizarse mejoras en el área, el 9% tal vez y el 2% que no, por su gran mayoría significa que el área si debe mejorar su calidad y eficiencia a través de pequeños cambios que implican a todos los procesos y empleados del área, con el fin de mejorar la productividad y ambiente.



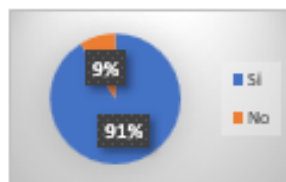
**12. ¿Con que frecuencia considera que sus propuestas de mejora son escuchadas y valoradas?**

El 62% del personal afirma que los jefes, supervisores y coordinadores si escuchan sus propuestas de mejora, el otro 24% considera que nunca escuchan sus propuestas, el 9% no expresa propuestas de mejoras y el 5% casi nunca, por lo que se podría decir que la mayoría si son escuchados, que su superior les brinda la atención y oportunidad de expresar sus propuestas para el área.



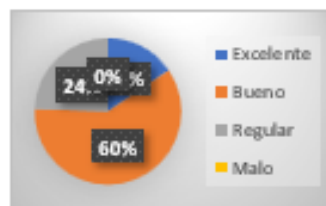
**13. ¿Cuándo inicio sus labores con la empresa, el área se encargó de explicarle sus ¿funciones, deberes, obligaciones, y derechos?**

El 91% del personal afirma que el área si se encargó de explicarle cada una de las funciones que iba a realizar, sus deberes y obligaciones con el área, así como sus derechos, el 9% expreso que no se les explico dichos puntos, por lo que algunos no estarían claros de sus obligaciones con el área, por ende, no se preocuparían por ello.



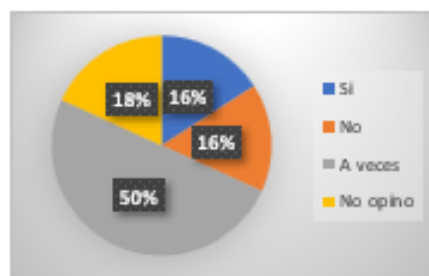
**14. ¿Como considera usted el ambiente laboral en el área?**

El 60% del área considera que el ambiente laboral es bueno, el 24% regular y el 16% excelente. El ambiente laboral es importante en un área de trabajo, como se siente el personal, como se relacionan con los demás, la comunicación, etc... Según resultados el ambiente es bueno.



**15. ¿Tus opiniones cuentan para tomar decisiones?**

El 50% del personal considera que sus opiniones a veces cuentan a la hora de tomar decisiones, el 16% afirma que sus opiniones si cuentan, el otro 16% que no y el 18% no opina. Lo que significa que el personal del APV si es escuchado, sus opiniones pueden tomar parte de alguna decisión que área vaya a tomar.



---

**16. ¿Qué propuesta de mejora recomiendas para el área?**

No todo el personal respondió esta pregunta, pero hubo respuestas muy similares, por ejemplo, algunos manifestaron lo siguiente:

- Ampliación del área
- Capacitaciones
- Mejor iluminación en el área de parqueo de vehículos nuevos.
- Equipamiento de uniforme,
- Políticas de calidad,
- Revisar el vehículo en cada traslado,
- Personal con mejor actitud,
- Oportunidades de crecimiento

**17. ¿Qué crees que debería cambiar para mejorar la productividad del área?**

No todo el personal respondió esta pregunta, pero hubo respuestas muy similares, por ejemplo, algunos manifestaron lo siguiente:

- Mayor supervisión,
- Mejor coordinación,
- Cumplimiento de tiempos,
- Mejor sistema para proporcionar las herramientas,
- Mas estrictos con el personal,
- Mejor comunicación con el área técnica

## RESULTADOS DE ENTREVISTAS

---

### ENTREVISTA A TRABAJADORES DEL AREA DE PREPARACION DE VEHICUOS (APV)

Una vez realizadas las encuestas a los trabajadores, tomamos aquellos resultados con mayor impacto en el área. Para puntualizar y tener un mejor análisis con aquellas respuestas de mayor ocurrencia, decidimos investigar más a fondo, realizando una entrevista al personal del APV.

#### Conductores:

Respuestas con más ocurrencia

|                            |
|----------------------------|
| Coordinación poco adecuada |
| Herramientas insuficientes |
| Área de parque reducida    |
| Poca iluminación           |

#### ¿A que se debe la coordinación poco adecuada?

Entrevistado 1: No se ponen de acuerdo en la ubicación de vehículo, suelen decir que esta en un lote o parque y no se encuentra en el lugar que indicaron.

Entrevistado 2: No dividen bien el grupo de trabajo, en el llenado de combustible por lo general se les suministra combustible aproximadamente a unos 40 vehículos, dependiendo de la programación y suelen dejar un grupo pequeño en llenado de combustible.

Entrevistado 2: Las llaves de los vehículos pasan por muchas manos, si se pierde alguna no saben quién fue el último que la tuvo.

#### ¿Qué herramientas añadirías para un mejor desempeño de tus funciones?

Entrevistado 1: Herramientas para el llenado de combustible, mangueras mas largas y embudos, hay camiones ~~hijo~~ que cuando ya tienen instalado el cajón es incómodo el suministro de combustible, con una manguera mas larga o embudos se facilitaría el llenado.

Entrevistado 2: Deberían darles botas de seguridad a todo el personal no solo a una parte, con el combustible salpicamos nuestros zapatos y camisa.

#### ¿Crees que el área de parqueo se debería de agrandar?

Entrevistado 1: El parque esta muy saturado, la mayoría de veces no hay espacio para parquear lo que conlleva a buscar otro parque más largo del APV.

Entrevistado 2: Expandir el parqueo mejoraría la circulación de los vehículos y pasarlos con mayor rapidez a los otros procesos.

Entrevistado 3: Diario esta presente el riesgo de dañar el vehículo, ya sea colisionándolo o generándole un defecto causado, por la capacidad de vehículos dentro del área, se

Entrevistado 2: A los taladros no se les da mantenimiento, lo que conlleva a prestar un taladro con mejor calidad a otras bahías, a veces lo están ocupando y toca esperar.

Entrevistado 3: Cada bahía cuenta con cajas de trabajos, que contienen las herramientas que se ocupan, no tienen para enlavarse, y con facilidad podría perderse alguna herramienta.

Entrevistado 4: Deberíamos tener una caja especial de herramientas, las cuales no se ocupan diario pero si en casos especiales.

#### Área de polarizado

Respuestas con más  
ocurrencias

Disminución en la productividad  
Fallas en la comunicación

#### ¿Qué ocasiona la disminución de productividad?

Entrevistado 1: No hay una capacitación constante de parte de las marcas que utilizamos en polarizado, por lo que no estamos en constante mejora sobre las técnicas y nuevas herramientas que utilizan las marcas, esto a veces podría generar una disminución en la productividad de nuestro proceso.

Entrevistado 2: Sería bueno que capacitaran al personal cada 15 días para uso de las herramientas y materiales nuevos, nosotros aprendemos conforme vamos trabajando.

Entrevista 3: A veces el material trae defectos y no logramos verlo, para poder apreciar esos detalles a veces debemos esperar hasta que el polarizado se seque por completo, esto dura 24 horas.

#### ¿Por qué existen fallas en la comunicación?

Entrevistado 1: Por parte de los demás procesos se necesita mas seriedad y orden, a veces buscamos vehículos para polarizar, pero cuando se pregunta la ubicación del vehículo unos dicen que esta en un lote y otros dicen que se encuentra en otro lote, no se ponen de acuerdo.

Entrevistado 2: Existen momentos en donde mandan el vehículo sin polarizar, porque se lo llevan sin revisar bien la programación, pensando que no lleva polarizado, esto atrasa la entrega, porque el vehículo debe volver al área para la instalación del polarizado.

#### Área de lavado

Respuestas con más  
ocurrencias

Área reducida

Incumplimiento de tareas  
Fallas en la coordinación  
Almacenamiento reducido  
Recursos insuficientes



**¿Cómo considera la infraestructura del área, teniendo en cuenta la cantidad de vehículos a preparar diariamente?**

Entrevistado 1: La producción diaria es alta, el espacio de lavado y secado no nos permite lavar y secar con mas rapidez, por lo que solo podemos lavar 6 unidades a la vez y secar 6 unidades a la vez para la cantidad de vehículos a preparar, el espacio permite poca capacidad.

Entrevistado 2: Para poder mover un vehículo se deben mover otros vehículos, porque a veces suelen parquear 3 vehículos por bahía y el que se necesita ocupar esta al fondo, por lo que debemos despejar la bahía y sacar el vehículo, con el peligro de golpear otro vehículo.

Entrevistado 3: Somos mucho el personal del área y el comedor es muy pequeño para la cantidad de personas que trabajan en el área.

**¿Cuáles son las tareas que no se cumplen?**

Entrevistado 1: Hay grupos que no obedecen o no quieren cumplir con sus tareas asignadas, generando atrasados en las demás tareas.

Entrevistado 2: A veces el grupo de lavado, no hace bien su trabajo y debemos devolverle el carro para que vuelva a lavarlos, lo cual nos atrasa en secado.

Entrevistado 3: Hay personas que hacen más trabajos que otros y otros que hacen lo que quieren.

Entrevistado 4: Los lideres de grupos deberían ser mas exigente con su grupo y supervisar las todas las actividades se hayan cumplido.

**¿Por qué crees que existen fallas en la coordinación?**

Entrevistado 1: La programación tiene una cantidad fija de preparación, pero diario se meten mas vehículos a preparar, y mucho de nosotros no sabemos de esos cambios.

Entrevistado 2: Suelen prestar tantas llaves que a veces no saben a quienes se las dan.

Entrevistado 3: Hay vehículos que no están en el área y tardan en traerlos de los lotes, generando atrasos en lavado.

Entrevistado 4: Se les da prioridad a muchos casos en el día y nos atrasamos con la programación actual.

## Área de preparación de vehículos



### ANEXO 1 CAPACIDAD DEL PATIO APV



## **ANEXO 2 VEHICULOS RECIBIDOS DESDE LOS LOTES**

**COMITÉ DE INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**OBSERVACIONES Y SUJERENCIAS DEL PROTOCOLO MONOGRAFICO**

**NOMBRE DEL TEMA :** Propuesta de plan de mejora en los procesos de recepcion, instalacion de accesorio, polarizado y lavado en el area de preparacion de vehiculos (APV), en el Grupo Casa Pellas, S,A en la ciudad de Managua.

**REVISADO POR:** Ing. Omar Antonio Torres Mercado



| Desarrollo    | Pagina | Observaciones                                                                               | Sugerencia                                                                                                                                               |
|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación  | 0      | Tomar en cuenta tamaño de letra y espacios interlineado                                     | Verificar el manual de marca de trabajos de protocolo.                                                                                                   |
| Introducción  | 3      | El trabajo se presenta como un estudio elaborado                                            | Cambiar la redacción ya que el protocolo es un inicio de estudio además de decir más las herramientas que utilizara en el estudio acordó a los objetivos |
| Antecedente   | 2      | Revisar redacción y Agregar fuentes secundarias                                             | Revisar redacción y agregar fuentes secundarias que puedan servir como guía para el estudio que se realizara.                                            |
| Justificación | 8      | No esta claro el beneficio de estudio                                                       | Justificar el beneficio del estudio de manera general y especifica en que beneficia a la empresa al área de trabajo y a los trabajadores.                |
| Objetivos     | 9      | Redactar mejor los objetivos                                                                | Mejorar la redacción de los objetivos en base a las herramientas que se utilizaran el proceso de la investigación                                        |
| Marco teórico | 10     | Como no se tiene definido las herramientas a utilizar en os objetivos no tengo comentarios. | Como no se tiene definido las herramientas a utilizar en os objetivos no tengo comentarios.                                                              |
|               | 32     | Actualizar el cronograma                                                                    | Actualización del cronograma según nueva revisión.                                                                                                       |
| Cronograma    |        |                                                                                             |                                                                                                                                                          |

**ANEXO 3 CARTA DE APROBACION DEL TEMA**



**ANEXO 4 LUMINARIA EN MAL ESTADO**



**ANEXO 5 LUMINARIAS BLANCAS Y AMARILLAS**



**ANEXO 6 POCA LUMINARIA**



**ANEXO 7 AREA DE LAVADO**



**ANEXO 7 BUMPER RAYADO, OCASIONADO EN PATIO**



**ANEXO 8 POCO ESPACIO EN EL PARQUEO DE ENTREGA**