

Plan de alistamiento para vehículos nuevos

**Sebastián Márquez Atehortúa
Antonio José Villalba Rodríguez
Diego Alejandro Taborda Álvarez**

**Trabajo de investigación para optar al título
de Tecnólogo en Mecánica Automotriz**

**Asesor
Roberto Aldana Pedrozo.
Profesor I.U.P.B**

**Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad de Ingeniería
Medellín
2013**

AGRADECIMIENTOS

**Con toda
gratitud a todas
las personas que
contribuyeron al
éxito de esta
investigación**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	vii
1. INTRODUCCIÓN	8
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	10
4. OBJETIVOS.....	11
4.2 OBJETIVO GENERAL.....	11
4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
5. METODOLOGÍA.....	12
5.1 PROCEDIMIENTO.....	12
5.2 TIPO DE PROYECTO	12
5.2.1 PLAN DE ALISTAMIENTO DE VEHÍCULOS NUEVOS.....	12
5.2.2 PLAN DE TRABAJO.....	12
5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	13
5.4 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	13
5.5 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	13
5.6 ¿CÓMO LLEGARA LA INFORMACIÓN A LOS ESTUDIANTES?.....	14
6. MARCO TEÓRICO	15
6.1 DEFINICION DE AUTOMOVIL Y SISTEMAS QUE LO FORMAN.....	15
6.2 SISTEMAS QUE FORMAN UN AUTOMOVIL.....	15
6.3 DESCRIPCION DE LOS TIPOS DE ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCION	16
6.5 ALISTAMIENTO DEL VEHICULO	22
7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	23
7.1 RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO DESDE LA FÁBRICA.....	23
7.2 ALISTAMIENTO DE UN VEHÍCULO	24
7.2.1 Revisión de los fluidos:.....	24
7.2.3 Revisión de los pedales.....	25
7.2.4 Revisión del interior del vehículo.....	25

7.2.5 Revisión de suspensión.....	26
7.2.6 Carrocería.....	26
7.2.8 Prueba de ruta.....	26
7.2.9 Alistamiento y embellecido del vehículo	27
7.2.10 Lavado	27
7.2.11 Aspirado.....	27
7.2.12 Desmanchado y Polichado	27
7.2.13 Silicona	27
7.2.14 Compuerta de calidad.....	27
7.2.15 Revisión interna y Externa	28
7.2.16 Pertenencias.....	28
7.2.17 Acta de entrega.....	28
7.2.18 Accesorios del vehículo.....	28
8. RECURSOS	35
9. PRESUPUESTO	36
10. CONCLUSIONES	37
11. BIBLIOGRAFÍA	38
12. CIBERGRAFIA.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Accesorización 29

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Acta de entrega de alistamiento 31
Tabla 2. Lista de chequeo de alistamiento 33
Tabla 3. Presupuesto 36

RESUMEN

PLAN DE ALISTAMIENTO PARA VEHÍCULOS NUEVOS

Resumen: Cuando un concesionario realiza la venta de un vehículo nuevo, es importante dejar y entregar un histórico de las condiciones físico mecánicas en el momento de entrega del vehículo al comprador.

Se describe en esta investigación un protocolo denominado PLAN DE ALISTAMIENTO PARA VEHÍCULOS NUEVOS, constituido esencialmente por dos (2) formatos, en los cuales quedan plasmados el estado y cantidad de algunos componentes como: Estructura física, Accesorios, Pertenencias de vehículo, funcionamiento de la parte eléctrica y mecánica

Abstract: When a dealer sells a new vehicle, it is important to make and hand over a historic chart of the mechanical and physical conditions of the vehicle when is handed to the buyer.

This study describes a protocol called PLAN OF ENLISTMENT FOR NEW VEHICLES, consisting essentially of two (2) formats, in which are embodied the state and number of components such as: Physical Structure, Accessories, Belongings of vehicle and the electrical and mechanical operation.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de grado trata de resolver una necesidad del estudiante de mecánica automotriz de LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO y es conocer el proceso de alistamiento de un vehículo nuevo para la entrega al comprador.

La investigación se llevó a cabo en la empresa Autolarte S.A en la cual se conocieron los diferentes procesos de calidad y los formatos que se diligencian para el alistamiento de un vehículo nuevo.

La inspección que se le realiza a los vehículos sirve para llevar un control interno en la empresa, permitiéndoles a los técnicos contar con información del estado inicial de las condiciones del vehículo, información que se convierte en referencia para cuando el vehículo vuelva a entrar, ya sea para una revisión o un mantenimiento.

La metodología empleada para la realización de este proyecto, consistió principalmente en realizar una serie de visitas a las instalaciones de la empresa Autolarte S.A sede Medellín y a la vez tener en cuenta las asesorías brindadas por los técnicos y tecnólogos de dicha empresa.

El problema que pretendemos solucionar con el presente proyecto, es la falta de información de los estudiantes y docentes de LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO sobre los procesos y protocolos que se le efectúan a los vehículos nuevos antes de ser entregados a los usuarios o clientes después de una compra.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las situaciones relacionadas y las constantes quejas de los estudiantes del INSTITUTO PASCUAL BRAVO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA por la falta de documentación que contenga algunos protocolos y procedimientos realizados a un vehículo nuevo a la hora de la entrega al cliente en el concesionario, hizo necesario plantear este trabajo . Al no tener información a la mano, hay dificultades para que el estudiante de la institución conozca algunos de los procedimientos hechos al interior de una empresa como Autolarte S.A.

Para la identificación del problema se utiliza un enfoque de dos situaciones distintas. La situación actual, donde se encuentra el problema y la situación a futuro, donde el problema ya está resuelto.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo diseñar y desarrollar un plan de alistamiento para vehículos nuevos que estarán próximos a salir del concesionario y van a ser entregados a sus dueños respectivos?

3. JUSTIFICACIÓN

En el presente proyecto lo que pretendemos es proporcionar al alumno del INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO un documento que contenga y condense los protocolos y procedimientos de un plan de alistamiento de vehículos nuevos y facilitar información que sirva de apoyo para las muchas inquietudes que surgen y que permita al TECNÓLOGO AUTOMOTRÍZ la facilidad de hacer recomendaciones a la hora de la compra de un vehículo o para la reparación del mismo.

Un PLAN DE ALISTAMIENTO PARA VEHICULOS NUEVOS, permite un mejor manejo del tema para resolver con eficiencia, facilidad y rapidez los problemas presentados en un vehículo y así poder llevar un historial del mismo.

4. OBJETIVOS

4.2 OBJETIVO GENERAL

Presentar un plan de alistamiento para vehículos nuevos como el que se realiza en la empresa Autolarte S.A, y que pueda servir como herramienta informativa y de consulta para el estudiante de Tecnología en Mecánica Automotriz de la INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO de MEDELLÍN.

4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar como es el proceso de entrega de vehículos y los diferentes pasos que garanticen su calidad en el momento de la entrega al propietario
- Realizar estudio de los formatos que se diligencian en el proceso para dar registro de cada vehículo en particular
- Hacer un diagnóstico rápido y preciso de los posibles problemas que se pueden presentar en un vehículo.
- Facilitar información del vehículo al momento de una revisión.

5. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este proyecto, consistió principalmente en realizar una serie de visitas a las instalaciones de la empresa Autolarte S.A sede Medellín y a la vez tener en cuenta las asesorías brindadas por los técnicos y tecnólogos de dicha empresa.

5.1 PROCEDIMIENTO

- Realizar visitas al concesionario Autolarte S.A sede Medellín, para recibir asesorías referentes a las actividades necesarias para realizar un plan de alistamiento de vehículos nuevos.
- Identificar las actividades necesarias para elaborar una lista de chequeo de alistamiento y los elementos que debe contener un acta de entrega de alistamiento
- Identificar los diferentes protocolos existentes en Autolarte S.A. y seleccionar aquellos que aplican a la evaluación del estado de un vehículo antes de salir del concesionario.

5.2 TIPO DE PROYECTO

5.2.1 PLAN DE ALISTAMIENTO DE VEHÍCULOS NUEVOS

Este proyecto se hace basándonos en la necesidad de hacer un trabajo de investigación para saber qué proceso se le desarrolla a un vehículo de la empresa Autolarte S.A antes de salir del concesionario a la entrega del vehículo al cliente, así dándoles más recursos e información a los estudiantes y docentes del INSTITUTO PASCUAL BRAVO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA.

5.2.2 PLAN DE TRABAJO

Realizar visitas para recolectar información y conocer los procedimientos en un plan de mantenimiento a los vehículos nuevos antes de salir del concesionario y conocer todo sus protocolos así recopilando información y buscando asesorías de tecnólogos mecánicos de la empresa Autolarte S.A para así desarrollar un

proyecto investigativo adecuado para las necesidades de los estudiantes del INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA.PASCUAL BRAVO

5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente proceso investigativo propuesto, se caracteriza por ser una investigación aplicada de campo con base de utilizar encuestas y entrevistas , como también utilizar los conocimientos obtenidos en las practica y con ello traer beneficios a los estudiantes del INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA.PASCUAL BRAVO dándoles a conocer un alistamiento mecánico a un vehículo nuevo antes de salir del concesionario.

5.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Humanas(técnicos y asesores)
- Fuentes de la Internet(Páginas Web, Foros y libros)
- Archivos de Autolarte S.A y Ayuramotor S.A

5.5 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

- Encuesta:

Cuestionario

1. ¿Qué procedimiento se lleva acabo al recibir un vehículo de fábrica?
2. ¿Qué protocolo se lleva a cabo en un alistamiento mecánico de un Vehículo nuevo?
3. ¿Qué vida útil tienen los aceites del vehículo (aceite motor, caja de dirección y transmisión)?
4. ¿Con que frecuencia se hace una revisión de un vehículo?

5. ¿Qué procedimiento de calidad se le hace a un vehículo antes de salir del concesionario?

- Archivos de Autolarte S.A y Ayuramotor S.A
- Información adquirida de internet.
- Fuentes humanas (técnico y asesores de la empresa)

5.6 ¿CÓMO LLEGARA LA INFORMACIÓN A LOS ESTUDIANTES?

La información investigativa proporcionada por el cuerpo del trabajo, el cual está enfocado a el alistamiento de un vehículo se pretende transmitir por medio de la construcción de plegables, redes sociales y página web del Pascual Pravo en el que se plasma de manera clara y precisa las principales características de este proceso , del por qué se les realiza a los respectivos vehículos y cuál es el proceso por el cual estos pasan, el principal propósito es que sirva como herramienta académica a los estudiantes del INSTITUTO PASCUAL BRAVO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA en proceso de aprendizaje.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 DEFINICION DE AUTOMOVIL Y SISTEMAS QUE LO FORMAN

De todas las definiciones, desde el punto de vista puramente mecánico, automóvil significa que se mueve por sí mismo.

Para poder desplazarse con seguridad, el vehículo necesita de la participación de una serie de sistemas mecánicos que realizan funciones diversas. Ha de tener un sistema que proporcione energía de desplazamiento (motor) y un sistema que la traslade (transmisión) a los elementos en contacto con el suelo (ruedas), que a través de su adherencia a la calzada proporcionan el movimiento al vehículo.

También ha de tener otras cualidades como estabilidad y comodidad (suspensión), debe poder ser dirigido por la trayectoria deseada (dirección=y poder aminorar la velocidad, ser detenido y permanecer inmovilizado (frenos), cuando sea necesario

A lo largo de diversos capítulos se irán desarrollando cada uno de dichos sistemas. De todos los automóviles, se tratarán los camiones y autobuses, desde el punto de vista de su mantenimiento que reúne, tanto conocer cómo funcionan, hasta comprender como se van produciendo los desgastes de las piezas.

6.2 SISTEMAS QUE FORMAN UN AUTOMOVIL

- **La estructura metálica:** compuesta por el bastidor y la carrocería
- **El motor:** con los subsistemas de distribución, alimentación, lubricación y refrigeración
- **El equipo eléctrico:** que lo componen la batería, generador, motor de arranque y accesorios.
- **La transmisión:** compuesta por el embrague, la caja de velocidades, diferencial y los palieres
- **Las ruedas:** que están formadas por las llantas y los neumáticos
- **La suspensión:** con los muelles, mecánicos y neumáticos, y amortiguadores
- **La dirección:** compuesta por el volante, columna de dirección, engranaje y acoplamientos

- **Los frenos:** con el mando, circuito y elementos frenantes

6.3 DESCRIPCION DE LOS TIPOS DE ESTRUCTURAS DE CONSTRUCCION

En este tema encontramos el armazón del vehículo, es decir, su estructura de construcción

La estructura metálica

Sirve para permitir que el resto de elementos se vayan sujetando a ella y que soporte tanto a la carga como a los pasajeros. Está formada por el bastidor y la carrocería

El bastidor

Al bastidor se van fijando todos los elementos que forman al vehículo.

Consiste en una serie de vigas de tamaño y forma adecuados a los esfuerzos que debe soportar y constituye la base del chasis del vehículo. Aloja los ejes, la transmisión y soporta la cabina y las piezas de la carrocería

La construcción más convencional es la que se compone de dos largueros y varios travesaños dependiendo de la longitud del vehículo. En los puntos críticos de los largueros, sometidos a cargas máximas, se montan suplementos a modo de refuerzo.

Existen otros tipos de bastidores, como el bastidor de celosía, que se utiliza en la construcción de autobuses, obteniéndose una estructura resistente.

El bastidor debe ser versátil para la utilización para la utilización flexible de diferentes carrocerías. La geometría y la sección de las vigas del bastidor se determinan en base a la utilización que posteriormente vaya a hacerse de ella

Los depósitos de carburante van montador lateralmente en el bastidor. Debido al elevado peso del volumen de carburante, las fijaciones se ven sometidas a grandes esfuerzos.

También incorporan el soporte para alojar las baterías en una zona fácilmente accesible o utilizando carros portabaterías para mejorar la accesibilidad y ofrecen

zonas para acoplar otros elementos, como algunos componentes del sistema neumático, el compresor del aire acondicionado, la rueda de repuesto etc.

Para buen mantenimiento del bastidor, conviene realizar el engrase, con pistola de engrase y utilizando grasa para temperaturas elevadas, de los siguientes puntos:

- Juntas deslizantes universales
- Cojinetes de los pedales de freno, acelerar, y en su caso de embrague
- Juntas de rotulas
- Bisagras de las puertas
- Railes de la caja de baterías

Algunos camiones y autobuses disponen de una circuito auxiliar para permitir un engrase automático de algunos de los elementos mencionados anteriormente.

La carrocería

La carrocería cierra el conjunto formado por el bastidor y los elementos funcionales y le da al vehículo su estética característica.

En los camiones, la carrocería tiene dos partes: la cabina, que puede ser fija o abatible y la plataforma, que es sobre la que se monta la construcción donde va la carga. En este caso la cabina equivale a la carrocería auto portante de los autobuses.

La carrocería está fabricada, generalmente en chapa de acero y materiales plásticos resistentes.

La estructura de la cabina

Debe satisfacer las siguientes exigencias:

Elevada estabilidad propia: al poseer una elevada masa, las suspensiones de la cabina están expuestas a un elevado esfuerzo durante los movimientos de balanceo y cabeceo. Debido al alto centro de gravedad. También debe soportar vibraciones y oscilaciones procedentes del motor y de las ruedas.

Seguridad pasiva propia

La combinación de cedula resistente a la deformación y los sistemas de retención consiguen una elevada protección para los ocupantes.

- Construcción ligera
- Protección anticorrosión
- Estética característica: cada fabricante expresa su propia filosofía a través de diseños de la carrocería
- Estabilidad y ligereza

Suelen estar construidas con barras en forma de estructura tubular

La carrocería debe ser lo más ligera y barata en relación con la cantidad de espacio que hay en su interior. Para ellos se utilizan materiales distintos en zonas que en otras, eliminando el concepto de conjunto unitario. Actualmente, en los diseños se busca la eficiencia y confortabilidad, mejorando desde el perfeccionamiento aerodinámico, para reducir el consumo de carburante, hasta el aislamiento, para reducir los ruidos que se perciben durante la marcha.

Seguridad pasiva

Se añaden elementos a la carrocería para conseguir que el espacio de los ocupantes se mantenga lo más intacto posible en caso de colisión, es decir mantener el espacio de supervivencia interior. Se instalan, intencionadamente, elementos que, en caso de que se produzca un tipo de colisión determinado, permitan que se abollen y absorban una gran cantidad de la energía del impacto; de esta forma se causan menos daños

Las paracoques, los amortiguadores de impacto y los subchasis tienen menor rigidez que la zona cercana a los pasajeros y conductor para que, en caso de colisión, absorban la mayor parte de la energía de impacto deformándose de forma programada. Los largueros y travesaños se diseñan, en lo posible, para que, en caso de una fuerte colisión, se deformen de forma predeterminada sin que lleguen a invadir el habitáculo. Este espacio se denomina cedula de supervivencia y debe conservarse prácticamente sin deformación.

En este sentido es conveniente realizar periódicamente una limpieza de la zona inferior periódicamente una limpieza de la zona inferior de la estructura metálica, sobre todo en ambientes salinos, para evitar su corrosión.

Otro elemento importante que forma parte de la cabina, aunque no es metálico, son las lunas, tanto la delantera como las laterales. Tener una buena visibilidad contribuye a conseguir una óptima seguridad de circulación. El diseño y la posición de las lunas con respecto al conductor y la eficiencia de los accesorios de limpieza determinan el grado de visibilidad.

Por ello, el conductor debe estar a una altura suficiente para poder observar el máximo de los ángulos y los pilares deben ser suficientemente estrechos para evitar ángulos muertos.

Para conseguir la máxima resistencia, la luna delantera es del tipo laminado con temple diferenciado, y está formada por dos cristales pegados a una lámina de plástico, cuya característica principal es que, en caso de recibir un golpe y producirse una grieta en el cristal, no se propague en todas direcciones y haga perder la visibilidad.

El basculado de la cabina

Para hacer el basculamiento de la cabina se utilizan mecanismos de accionamiento hidráulico. El conductor debe accionar con una palanca de basculación colocada en el lateral de la cabina opuesta a la circulación de otros vehículos debajo y exteriormente a ella. En algunos camiones, el accionamiento del mecanismo hidráulico puede ser eléctrico.

El desenclavamiento, al hacer bascular la cabina y el enclavamiento de la misma se efectúan, generalmente, de forma automática. Si no se ha producido el enclavamiento total de la cabina, se enciende un testigo en el tablero de instrumentos para advertir de dicha circunstancia.

6.4 FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE LOS VEHICULOS

Estudio de la dinámica de marcha

De cara a aprovechar mejor el carburante que consume el motor y obtener un transporte más eficiente, es necesario saber cómo se desplazan los vehículos por las vías. En este sentido, tiene importancia conocer las resistencias que intervienen en el movimiento de los vehículos. Dichas resistencias son:

- Resistencia a la rodadura
- Resistencia aerodinámica
- Resistencia de pendiente

Resistencia a la rodadura

La resistencia a la rodadura se produce por el desplazamiento del vehículo. Se opone a la fuerza de empuje y su valor depende de la masa del vehículo, de la geometría de dirección, del tipo, perfil y presión de inflado de los neumáticos, de la velocidad de marcha, estado de la carretera y de la superficie de la misma.

Se calcula multiplicando el peso que recae sobre cada rueda por el coeficiente de resistencia a la rodadura que es un valor que depende del material y de los factores ambientales.

La resistencia será mayor cuanto mayor es el trabajo de flexión de los neumáticos, el rozamiento del aire en la rueda y la fricción en el rodamiento de rueda.

Resistencia aerodinámica

El aire se opone a que el vehículo pase a través suyo en función de su forma exterior. La fuerza de la resistencia del aire depende del tamaño y forma del vehículo. De la velocidad de marcha, de la densidad del aire y de la dirección y fuerza del viento. El coeficiente de resistencia aerodinámica se determina en los ensayos realizados a escala en los túneles del viento.

Al aumentar la velocidad de marcha aumenta la resistencia aerodinámica a la segunda potencia.

En el diseño y construcción tiene especial importancia el coeficiente aerodinámico, que permitirá un menor esfuerzo del motor y mejorará la estabilidad. Por tanto, a menor esfuerzo demandado al motor, mayor estabilidad y mayor ahorro de combustible.

El coeficiente aerodinámico indica la aerodinámica que es la forma de la carrocería. Mediante el coeficiente y la superficie de la parte delantera del vehículo es posible calcular la cantidad de energía necesaria para vencer la resistencia del aire en el sentido de avance a cualquier velocidad.

Los factores que modifican este coeficiente son:

- La forma exterior de la estructura tanto en la parte delantera y trasera, como en la superior e inferior.
- La pendiente del parabrisas
- Tamaño y forma de los retrovisores exteriores
- La existencia de alerones, deflectores, etc. que, existen y conforman la forma exterior del vehículo
- La fuerza que el aire ejerce sobre el vehículo actúa en tres direcciones:
- Resistencia al avance, en sentido longitudinal al vehículo.
- Resistencia de sustentación, en sentido vertical
- Resistencia de deriva, en sentido transversal y puede variar la trayectoria que marca el conductor.

Resistencia de pendiente

La resistencia de una pendiente depende del perfil de la calzada y de la masa del vehículo. El vehículo precisa disponer de una mayor fuerza de propulsión para vencer la resistencia ofrecida por la pendiente. Es necesario contar, por tanto, con una mayor potencia del motor para evitar un descenso de la velocidad y compensar la potencia de pendiente. Esta resistencia puede minimizarse si:

- Se engrana oportunamente la relación de transmisión adecuada antes de comenzar la subida
- Se cambia lo menos posible durante la subida
- Se circula con brío en el motor dentro de los límites fijados

La fuerza de resistencia de pendiente puede expresarse así mismo en grados o en porcentaje de desnivel. Es decir, un desnivel del 6% significa que en un tramo de 100 metros se incrementa la altura en 6 metros.

6.5 ALISTAMIENTO DEL VEHICULO

El alistamiento se conoce en el medio como inspección pre-entrega o PDI (Pre-Delivery Inspection), es una tarea primordial, incluso antes que la misma venta, pues de ahí depende la calidad del producto, la satisfacción del cliente y, por supuesto, la imagen del concesionario.

La importancia radica en que el alistamiento es el proceso donde se determina que todos los componentes hidráulicos, mecánicos y eléctricos, así como la tapicería, la pintura y los bocelos estén en perfecto estado y funcionen como debe ser.

Además, es el momento en que se instalan los accesorios adicionales como radios, alarmas y tapetes que no fueron colocados en la fábrica, o que el cliente ha solicitado para satisfacer su gusto y comodidad.

Para efectuar un buen alistamiento es necesario que cada concesionario cuente con un área específica para tal fin y con personal calificado exclusivamente para estas labores. La inspección se debe realizar siguiendo un orden específico, generalmente establecido en un formato o tabla de inspección pre-entrega.

Las actividades de pre-entrega se efectúan gratuitamente por el Concesionario antes de la entrega del vehículo al cliente y busca su plena satisfacción. Por eso en los centros de inspección pre entrega de los concesionarios se aplican rigurosos sistemas de control que buscan asegurar que el 100% de la calidad del producto de un fabricante llegue al cliente.

De esta manera, un cliente puede disfrutar de la calidad, la confiabilidad y la durabilidad que debe tener un vehículo desde el primer día de su compra.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

En el presente proyecto de investigación, la primordial importancia radica en que el alistamiento de vehículos nuevos, que es el proceso donde se determina que todos los componentes mecánicos, eléctricos y hidráulicos, así como la tapicería, la pintura y demás accesorios se encuentren en perfecto estado y funcionen como debe ser. Para hacer un buen alistamiento al vehículo es necesario que cada concesionario cuente con un área de talleres específicos para esto y con tecnólogos mecánicos calificados exclusivamente para estas labores.

De este proceso de alistamiento dependen muchos de los reclamos de garantía que hacen los clientes durante los primeros kilómetros recorridos con el vehículo. Por eso, para el concesionario es fundamental hacer un buen alistamiento del vehículo. Además, con este proceso se deben evitar y corregir algunos daños que ocurrieron durante el transporte del automóvil por lo cual estos pueden causar una insatisfacción al cliente cuando apenas acaba de comprar su vehículo.

7.1 RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO DESDE LA FÁBRICA

Revisión General: Una vez el vehículo llega a la empresa se procede a una revisión de calidad en carrocería y lo demás, se hace un inventario de las pertenencias del vehículo, se procede hacer imprentado, ya imprentado el vehículo se le escribe el número de serie (este lleva seis dígitos) en el vidrio panorámico para facilitar la identificación de este.

Lavado Rápido: Se hace pertinente un lavado de ser necesario ya que los vehículos pueden llegar demasiado sucios.

Almacenamiento: después de todo el proceso, el vehículo se lleva al área de almacenamiento a esperar ser solicitado por el vendedor.

En caso de que la empresa no se encuentre en total conformidad con el vehículo entrante se procede a tomar fotos a las áreas del vehículo que encuentran alteradas y por consiguiente se hace un alistamiento del vehículo

7.2 ALISTAMIENTO DE UN VEHÍCULO

El alistamiento de un vehículo consiste en la revisión de los siguientes elementos, antes de la entrega de este al cliente o comprador:

7.2.1 Revisión de los fluidos:

- Nivel de aceite, que la aguja de medida marque el nivel adecuado como lo especifica en fabricante, en caso de que el nivel no sea estipulado, agregarle (pinta) hasta completar el nivel respectivo con el mismo tipo de aceite
- Líquido refrigerante, que se encuentre a la medida recomendada y que sea el adecuado para el vehículo y clima, en caso de no encontrarse a nivel completar con la misma referencia del líquido refrigerante
- Líquido de frenos, que se encuentre en el nivel indicado por la probeta del tanque y que el sistema se encuentre totalmente purgado(Sin aire)
- Líquido hidráulico, que se encuentre al nivel indicado por el recipiente de este, en caso de que no se encuentre a nivel proceder a agregar el mismo tipo de aceite para completar el nivel indicado.
- Líquido para las plumillas o limpia parabrisas, que se encuentre al nivel indicado, es decir totalmente lleno(casi a rebosar) y con agua limpia

7.2.2 Revisión de motor

- Batería, que esté operando correctamente y este entregando el voltaje indicado(12.5v a 13v)
- Mangueras, que estén bien ajustadas para que no hallan fugas ni perdidas de presión.
- Pernos y tornillos, se encuentre bien ajustados con el torque indicado

7.2.3 Revisión de los pedales.

- Pedal del Acelerador, que se encuentre a la tención indicada
- Pedal del Embrague(Clutch), que se encuentre a la tención indicada
- Pedal del Freno, que se encuentre a la tención indicada

7.2.4 Revisión del interior del vehículo

- Luces, que el chorro de luz sea el indicado para altas, medias y bajas, estas deben estar bien alineadas.
- Luces direccionales y estacionarias, tanto las reales como pilotos o testigos ubicados en el tablero funcionen perfectamente cuando sean accionadas por el conductor
- Plumillas, delanteras y traseras, se verificar que la goma este en buen estado, que funcionen correctamente y se accionen cuando el conductor lo desee.
- Aire acondicionado y calefacción, verificar que se encuentre funcionando correctamente, que los conductos no estén obstruidos y que funcione la temperatura correcta (fría o caliente)
- Vidrios, se verifica que los motores de estos estén funcionando correctamente en caso de que sean eléctricos y si son mecánico que la manivela funcione perfectamente.
- Bloqueo Central, se verifica que estos se accionen cuando las puertas estén cerradas o a voluntad del conductor y se verifica que los motores de esta estén funcionando como se indica.
- Sillas, verificar que estas estén en perfecto estado y que se aseguren en diferentes ángulos de inclinación a comodidad del conductor
- Cinturones, se verifican que estos funcionen tensionándose al momento de un frenado brusco o en una colisión.

- Puertas, se verifica que estas se abran y cierren por dentro y fuera del vehículo y que estas no se habrán cuando el vehículo este en movimiento.
- Retrovisores, si los retrovisores son eléctricos se verifica que se muevan según el control de mando, si son manuales se mueven las palancas de cada espejo o luna para verificar que si respondan al movimiento de la misma

7.2.5 Revisión de suspensión

- El vehículo se eleva para que el técnico especializado ingrese por debajo del vehículo, ya estando allí procede a observar el estado de los pernos que ajustan la suspensión, en caso de no estarlo el técnico les da el torque indicado para garantizar la fijación de la suspensión.

7.2.6 Carrocería

- Se verifica que el vehículo no tenga rayones ni sumidos
- Se observa que los vidrios no se encuentren rayados ni quebrados
- Se mira que los rines estén en buen estado
- Se verifica que las luces no estén quebradas

7.2.7 Calibración de llantas

- En estas se le verifica la presión de aire exigida en cada llanta por el fabricante

7.2.8 Prueba de ruta

- En esta se verifica el frenado, el freno de emergencia y que en el momento de hacer el cambio, estos entren sin inconvenientes, como también se revisa la suspensión que al momento de pasar algún resalto no haya ninguna imperfección.

7.2.9 Alistamiento y embellecido del vehículo

Si el vehículo cumple con todas las revisiones anteriormente mencionadas se pasa al lavado y embellecido realizado por una empresa contratista llamada Lavando-ando

7.2.10 Lavado

- El vehículo es sometido al agua y jabón hasta quitarle toda suciedad que normalmente es producida por el transporte del vehículo

7.2.11 Aspirado

- El vehículo es aspirado sacando toda suciedad de la cojinería del vehículo

7.2.12 Desmanchado y Polichado

- El vehículo se desmancha porque el estar expuesto a la intemperie tiende a marcharse, y se policha para que la pintura quede como nueva y recién salida de fábrica.

7.2.13 Silicona

- Al vehículo para sus partes que son plásticas de tonalidad negra se le agrega silicona para dales un acabado fresco y nuevo, estas partes son los retrovisores y partes del motor como caja filtro mangueras y tapa-culata entre otras.

7.2.14 Compuerta de calidad

El vehículo después de pasar el alistamiento se enfila al área de calidad llamada compuerta de calidad, allí el inspector de calidad se asegura de que el vehículo cumpla con todos los requisitos de calidad que el vehículo requiere antes de ser entregado al cliente.

7.2.15 Revisión interna y Externa

- El inspector de calidad tiene el deber de revisar nuevamente la carrocería del vehículo, sus vidrios, sus llantas, internamente las luces, el radio, sillas, cinturones de seguridad, retrovisores entre otras.
-

7.2.16 Pertenencias

- el vehículo cuando llega a la empresa llega con unas pertenencias estas pertenencias son: radio, tapas de rines, encendedor entre otras. La función del inspector es instalar todas las pertenencias al vehículo.

7.2.17 Acta de entrega

- En la empresa debe quedar un registro detallado del vehículo, donde el inspector debe llenar el formato indicando lo que lleva y lo que no lleva el vehículo desde fabrica hasta lo que el cliente desee que sea instalado
Ejemplo: Película de seguridad, protectores de seguridad entre entra otras cosas.

7.2.18 Accesorios del vehículo

- Cuando un cliente compra un vehículo la empresa le da la opción de que a este vehículo se le puedan instalar algunos accesorios que originalmente no vienen con el vehículo

Alguno de estos son: Dura liner, Turbo timer, barras deportivas, estribos, spoiler, exploradoras, protector de Carter, protectores de lunas de retrovisores, carpa plana, carpa de broches, película de seguridad, módulos eleva vidrios, eleva vidrios, módulo de bloqueo de puertas, sensores de reversa, entre otros.

A continuación se muestra un diagrama de flujo que muestra en resumen los componentes que se deben tener en cuenta en un plan de alistamiento para un vehículo nuevo:

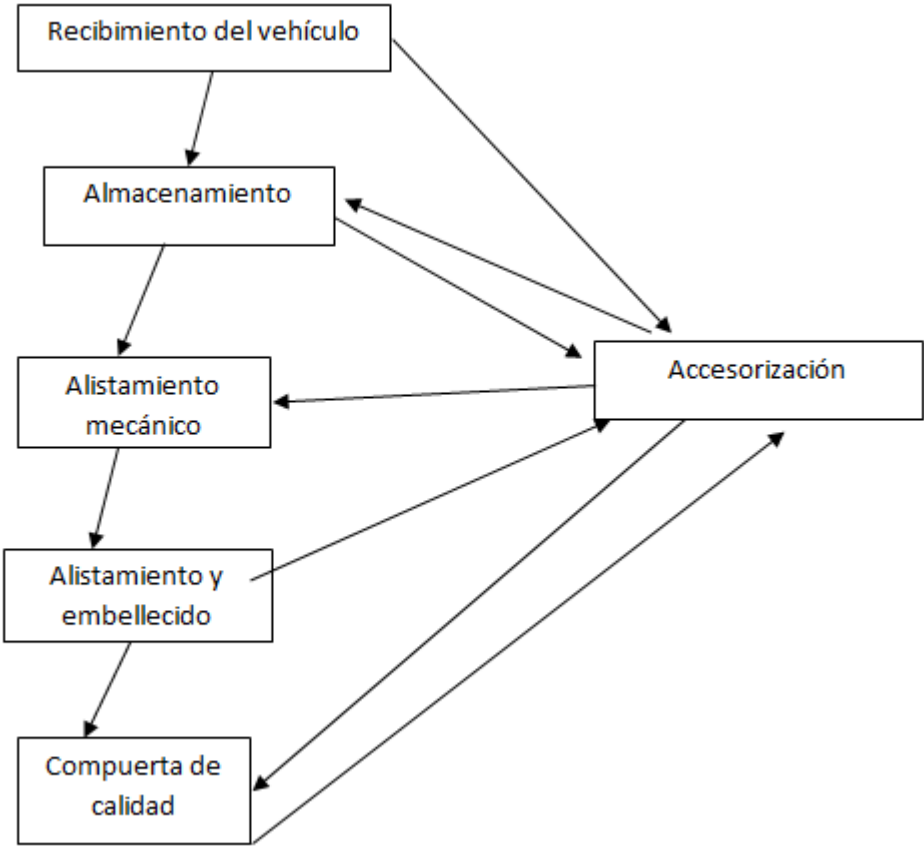


Figura 1 Accesorización

Como resultado de la investigación, el plan de alistamiento queda definido con el diseño de dos formatos que condensan información de los siguientes componentes:

Formato No. 1: ACTA DE ENTREGA DE ALISTAMIENTO

- Estructura física
- Accesorios
- Estructura física interior
- Pertenencias vehículo
- Encuesta de satisfacción

Formato No. 2: LISTA DE CHEQUEO ALISTAMIENTO

- Electricidad
- Ajuste
- Suspensión-lubricación
- Motor
- Ajustes especiales

FORMATO No.1


Tabla 1. Acta de entrega de alistamiento

		ACTA DE ENTREGA DE ALISTAMIENTO No. 42800					FOR-LO-06
							Versión 3
FECHA DE ENVIO:	SERIE:	CLIENTE:					
VEHICULO:	COLOR:	VITRINA:					
KM:	SOAT: SI__ NO__	VEHICULO FACTURADO:					
	CONTROL DE ENTREGA (CALIDAD A CONDUCTOR)			CONTROL RECIBIDO (CONDUCTOR A ASESOR)			
ESTRUCTURA FÍSICA	OK	FALTA	OBSERVACIONES	OK	FALTA	OBSERVACIONES	
BOMPER DELANTERO							
BOMPER TRASERO							
TECHO							
NAVE DERECHA							
NAVE IZQUIERDA							
PUERTA DELANTERA DER							
PUERTA DELANTERA IZQ							
PUERTA TRASERA DERECHA							
PUERTA TRASERA IZQUIERDA							
PUERTAMALETA Y CAPOT							
VOLCO							
PRESION INFLADO DE LLANTAS							
ACCESORIOS	OK	FALTA	OBSERVACIONES	OK	FALTA	OBSERVACIONES	
KIT ELECTRICO							
BOCELES							
SPOILER							
FALDONES							
PROTECTOR CARTER							
PELICULA DE SEGURIDAD							
EXPLORADORAS							
AIRE ACONDICIONADO							
ESTADO DE CARROCERIAS							
FUSILES COMPLETOS							
VERIFICAR ESPEDOMETRO CONECTADO							
BORNES DE BATERIA							
FUNCIONAMIENTO DE ALARMA							
KIT DE CARRETERA							
ESTRUCTURA FISICA INTERIOR	OK	FALTA	OBSERVACIONES	OK	FALTA	OBSERVACIONES	
PARASOLES INTERIOR							

COJINERIA EN GENERAL						
TAPA DE GASOLINA						
TAPAS DE MOTOR						
BOMBILLOS DELANTEROS						
BOMBILLOS TRASEROS						
PLUMILLAS						
ESPEJO RETROVISOR IZQUIERDO						
ESPEJO RETROVISOR DERECHO						
RETROVISOR INTERNO						
CALCOMANIAS						
EMBLEMAS COMPLETOS						
RELOJ						
PARLANTES						
CINTURON DE SEGURIDAD						
PALANCA DE CAMBIOS						
LUZ INTERIOR						
PERTENENCIAS VEHICULO	OK	FALTA	OBSERVACIONES	OK	FALTA	OBSERVACIONES
MANUAL VEHICULO						
MANUAL RADIO						
MANUAL ALARMA						
MANUAL CHEVISTAR						
LLAVES (escriba cuantos en ok)						
CONTROLES (escriba cuantos en ok)						
CODIGO DE ALARMA						
ENCENDEDOR						
ANTENA EXTERIOR						
PANEL						
GATO						
LLAVE DE PERNO O DE COPAS						
JUEGO DE DESTORNILLADORES						
LLANTA DE REPUESTO						
TAPETES						
TAPAS DE RING						
REGALO PARA CLIENTES						
HOJA DE FELICITACION						
PRUEBA DE RUTA						
ENCUESTA DE SATISFACCION: para nosotros es muy importante saber cómo nos perciben nuestros clientes por eso por favor						
Califique de 1 a 5 (1 calificación más baja -5 calificación más alta) 1.COMO LE PARECIÓ EL SERVICIO DE ALISTAMIENTO 2.COMO LE PARECIÓ LA ENTREGA DEL CONDUCTOR 3.CALIFIQUE LO OPORTUNO DE LA ENTREGA						
voBo compuerta de calidad		voBo transportador			voBo encargado vitrina	

FORMATO No. 2

Tabla 2. Lista de chequeo de alistamiento

	LISTA DE CHEQUEO ALISTAMIENTO				FOR-VE-02
					versión 3
FECHA:			SERIE:		KM
VEHICULO:			MODELO:		
ELECTRICIDAD	OK	NO	AJUSTE	OK	NO
luces de advertencia tablero			accionamiento silla conductor		
funcionamiento de radio			cinturón seguridad conductor		
funcionamiento de parabrisas			apertura baúl		
lavaparabrisas			apertura tapa combustible		
limpiavidrios trasero			ajuste puerta delantera izquierda		
luz media			vidrio delantero izquierdo		
luz de tablero			espejo izquierdo		
luz antiniebla			ajuste puerta trasera izquierda		
luces bajas			vidrio trasero izquierdo		
luces altas			cinturón de seguridad trasero izquierdo		
luces direccionales			ajuste tapa combustible		
luz de parqueo			ajuste tapa baúl		
luz de stop			verificar llanta de repuesto		
luz de freno			ajuste puerta trasera derecha		
luz de reversa			vidrio trasero derecho		
luz de palanca			cinturón de seguridad trasero derecho		
luz de techo			ajuste puerta delantera derecha		
luz de cenicero			vidrio delantero derecho		
luz de guantera			accionamiento silla copiloto		
encendedor de cigarrillos			cinturón de seguridad del Der		
calefacción			espejo derecho		
aire acondicionado			ajuste capo		
vidrios eléctricos			presión de inflado llanta delantera-Derecha		
espejos eléctricos			presión de inflado llanta delantera-Izquierda		
indicador de freno de parqueo			presión de inflado llanta trasera-Derecha		
luz del baúl			presión de inflado de llanta trasera-Izquierda		
luces accionamiento puerta			revisión sun roof		

luz de capo			presión de inflado llanta de repuesto		
niveles de batería			estado de plumillas		
alineación de luces					
funcionamiento de alarma					
SUSPENSIÓN-LUBRICACION	OK	NO	MOTOR	OK	NO
inspección guardapolvos			conexiones de mangueras		
inspección terminales			verificación de fugas		
inspección amortiguadores			filtro de aire		
retorqueo suspensión			tensión guaya acelerador		
tubería de combustible			verificar conexión de la guaya		
tubería de frenos			nivel de refrigerante		
tubería de exhosto			nivel líquido de frenos		
filtro de combustible			nivel dirección hidráulica		
racores y tubería de frenos			nivel limpia brisas		
calibración freno de parqueo			holgura de embrague		
aceite caja de cambios			tensión correas		
aceite caja auxiliar			tornillos múltiples de admisión		
aceite diferencial delantero			marcha mínima		
aceite diferencial trasero					
AJUSTES ESPECIALES				OK	NO
Prueba de ruta					
Firma de aprobación _____					
observaciones:					

8. RECURSOS

- **Materiales**(internet, Fuentes bibliográficas)
- **Presupuesto**
- **Humanos:**
 - Juan Bernardo Taborda
(Técnico Mecánica Especializada)
Ayura Motors S.A

 - Danne Pinillos Pérez
(Técnico Mecánica Rápida)
Ayura Motors S.A

 - Tatiana María Arango Monsalve
(Jefe de Área Mecánica Rápida)
Ayura Motors S.A

 - Jonny Montoya Ramírez
(Jefe de área Mecánica Especializada)
Ayura Motors S.A

 - Valmiro De Jesús Sobrino
Ingeniero Mecánico
Docente SENA
- **Técnicos:** -Computadores
 - Software: Microsoft office (Word, Excel; picture manager)Paint.
 - Impresoras
 - Memorias USB

9. PRESUPUESTO

Tabla 3 Presupuesto

PRESUPUESTO	
Papelería	\$ 70,000
Transporte	\$ 30,000
Refrigerios	\$ 20,000
Imprevistos (10% Del Total)	\$ 12,000
TOTAL:	\$ 132,000

10. CONCLUSIONES

Un proceso de alistamiento es una tarea primordial, incluso antes que la misma venta, pues de ahí depende la calidad del producto, la satisfacción del cliente y, por supuesto, la imagen del concesionario.

Podemos también afirmar que el plan de alistamiento es un proceso tan importante toda vez que en este es donde se determina el estado y la funcionalidad de todos los componentes mecánicos, eléctricos, hidráulicos, de tapicería, pintura y demás accesorios

Un Concesionario, en sus procesos de gestión de la calidad, debe tener siempre un buen plan de alistamiento de vehículo y contar con un área de talleres específicos para esto y con tecnólogos mecánicos calificados exclusivamente para estas labores.

Un plan de alistamiento sirve como soporte técnico y legal y respalda las posibles reclamaciones de los clientes.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alistamiento traslado de vehículos. Los Coches, Mayo 2011 ; volumen (7): páginas 3
- Estructura y normas para presentación de trabajos de Grado. Universidad de Antioquia, Junio 2005; Paginas 51.

12. CIBERGRAFIA

- <http://www.chevrolet.com.ar/postventa/manuales.html>
- http://www.chevrolet.com.ar/content/dam/Chevrolet/latam/master/es/05_Pos_tventos/Manuales/Aveo/Cap8-Informaciontecnica.pdf