

COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACION TECNOLOGICA

CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA: MECANICA DE EQUIPO PESADO

LINEA DE INVESTIGACIÓN: INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y LA GENERACIÓN DE CONCIENCIA DE MANTENIMIENTO EN EL PERSONAL TÉCNICO EN CAMPAÑA.

NOMBRE DEL TRABAJO

“IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA ELÉCTRICO CON SENSOR DE APROXIMAMIENTO DEL TRACTOR A RUEDA TL210A ZHEN GONG DEL INSTITUTO DE EDUCACION TECNOLÓGICO PÚBLICO DEL EJÉRCITO - ETE SGTO2 FERNANDO LOREZ TENAZOA EN EL AÑO 2019”

INTEGRANTES:

- ALO III AÑO T/MEP CHAVEZ SANTISTEBAN, Jhonatan Daniel
- ALO III AÑO T/MEP CIEZA CARRERO, Manuel Jesus
- ALO III AÑO T/MEP CUYA QUISPE, Eddie Martin
- ALO III AÑO T/MEP DIAZ SALINAS, Erick Brayann Lee

ASESOR TÉCNICO: LIC. INGA SANTIANI, Raymundo.

ASESOR METODOLÓGICO: MG. MENDOZA SAAVEDRA, Mario Bartolomé.

LIMA-PERU

2019

AGRADECIMIENTO

A nuestro señor dios quien fue la base espiritual para jamás darnos por vencidos en la elaboración de este proyecto de investigación; a nuestros padres y apoderados por brindarnos el apoyo moral y económico para nuestra formación profesional.

El más sincero agradecimiento a los conocimientos de nuestros docentes y asesores de la especialidad de técnico mecánico equipo pesado, en especial también a nuestra alma mater el Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército, Chorrillos, Lima – Perú por brindarnos la oportunidad de una carrera profesional y ser útiles para nuestra sociedad y demostrar ante todo la capacidad de un soldado técnico en desarrollar todo tipo de trabajo que se ponga en el camino.

DEDICATORIA

La elaboración de este proyecto de investigación está dedicado a nuestros padres y apoderados, que en el transcurso de nuestra formación educativa nos dieron su apoyo incondicional y a nuestros docentes y asesores.

RESUMEN

El presente Proyecto de innovación tecnológica está dirigido a la Formación Técnica Profesional de los Mecánicos de maquinaria pesada, los cuales se forman en el Programa de Estudios (PE) Mecánica de Equipo pesado (MEP) del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público del Ejército – ETE (IESTPE-ETE), ubicado en el Distrito de Chorrillos.

Este Proyecto de innovación tecnológica tuvo como objetivo de implementación del sistema eléctrico con una implementación de un sensor de aproximamiento en el módulo de instrucción del tractor a rueda TL210A ZHENG GONG, para lo cual se realizó el mantenimiento correctivo y la caracterización del sistema eléctrico, mejorando la operacionabilidad de un módulo de instrucción de la carrera de MEP. Para ello se contó con el asesoramiento de los docentes del PE.

Las conclusiones y recomendaciones al final del Proyecto de Innovación Tecnológica logran evidenciar y responder la necesidad de visualizar, acorde al avance tecnológico actual de la maquinaria pesada, contar con módulos de maquinaria pesada de tecnología de los años 90, con un sistema eléctrico e implementación del sensor de aproximamiento del siglo XXI.

Al terminar este Proyecto de Innovación Tecnológica de caracterizar del Sistema Eléctrico en el tablero de instrumentos del tractor a rueda TL210A ZHENG GONG los alumnos dejaran un legado para promociones siguientes, el cual beneficiara en el aprendizaje de las futuras generaciones del PE de Mecánico de Equipo Pesado.

INDICE

Caratula.....	I
Agradecimiento.....	II
Dedicatoria.....	III
Resumen.....	IV
Indice.....	V
Introduccion.....	VI

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1. Planteamiento del Problema	9
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	9
1.2 Formulación del Problema	10
1.2.1 Problema General	10
1.2.2 Problemas Específicos	10
1.3 Marco Teórico	11
1.3.1 Antecedentes.....	11
1.3.2 Bases Teóricas.....	12
1.3.3 Definición de términos	49
1.3.4 Marco Legal.....	51
1.4 Justificación e importancia	52
1.5 Objetivo de la investigación/innovación tecnológica	53
1.5.1 Objetivo general.....	53
1.6 Variables	54
1.6.1 Variable	54
1.6.2 Operacionalización de Variables	54

CAPITULO II

ASPECTOS METODOLÓGICOS

2. Aspectos Metodológicos	56
2.1 Tipos De Investigación	56
2.2 Nivel de Investigación.....	57
2.3 Diseño de la Investigación	56
2.4 Población y Muestra.....	57
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	57

CAPITULO III**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

3. CONCLUSIONES	59
4. RECOMENDACIONES	60
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
6. ANEXOS:	64
Anexo 1 Matriz de consistencia	64
Anexo 2 Instrumento (cuestionario y/o lista de cortejo)	69
Anexo 3 Estadísticos (tabla y figuras)	71

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Componentes de una batería.	12
<i>Figura 2:</i> Vista de las celdas de una batería.	17
<i>Figura 3:</i> Tabiques	18
<i>Figura 4:</i> Partes de un alternador.	20
<i>Figura 5:</i> Rotor con N° de identificación.	21
<i>Figura 6:</i> Conjunto rectificador.	23
<i>Figura 7:</i> Reguladores de tensión.	24
<i>Figura 8:</i> Motor de arranque.	25
<i>Figura 9:</i> Componentes del motor de arranque.	25
<i>Figura 10:</i> Inducido.	26
<i>Figura 11:</i> Clasificación atendiendo a la señal que proporcionan.	28
<i>Figura 12:</i> Sensores atendiendo a la naturaleza de funcionamiento.	29
<i>Figura 13:</i> Cuadro de sensores y aplicación.	31
<i>Figura 14:</i> Tipo de contacto y su equivalente eléctrico.	32
<i>Figura 15:</i> Luz de largo alcance o carretera.	38
<i>Figura 16:</i> Sustituir la luz alta a baja.	39
<i>Figura 17:</i> Luz baja cortó alcance	40
<i>Figura 18:</i> Luz baja obligatoria entre la puesta y salida del sol.	41
<i>Figura 19:</i> Luz baja por túneles.	42
<i>Figura 20:</i> Luz de neblina.	43
<i>Figura 21:</i> Utilización de luz de posición.	45
<i>Figura 22:</i> Luz de estacionamiento.	47
<i>Figura 23:</i> Dispositivos reflectantes que reflejan con la luz alta de un vehículo	49
<i>Figura 24:</i> Luz adicionales para ver altura y ancho de un vehículo.	50

INTRODUCCIÓN

El rendimiento eficaz de los alumnos que ha producido el uso de las practicas pre-profesionales en estos últimos años, ha conllevado a que con mayor frecuencia se haga uso de las prácticas en los talleres de Mecánica de Equipo Pesado con materiales de cada sistema para desarrollar un eficiente aprendizaje de los miembros de la especialidad Mecánico de Equipo Pesado del IESTPE-ETE.

La mayoría de los sistemas son simples y complejos no funcionarían sin la presencia de la fuente de alimentación (batería). Una de las principales tareas de la fuente es convertir la energía química a energía mecánica la cual también sirve para darles energía a los sensores y a todo el sistema eléctrico de las maquinarias. El estudio de cada sistema del Tractor a Rueda es tan importante como cualquier otra parte de la Mecánica en sí y a su vez constituye una herramienta importante para las prácticas de los alumnos de la especialidad de Mecánica de Equipo Pesado.

El rendimiento académico se refleja en el resultado que acredita y confirma que el alumno ha adquirido aprendizajes significativos mediante prácticas que posteriormente podrá utilizarlos en su desempeño profesional.

A partir de lo señalado se demostrará que se puede logra con éxito la correcta implementación del Sistema eléctrico y la implementación del sensor de aproximamiento del Tractora Ruedas TL210 A, de la especialidad Mecánico Equipo Pesado del IESTPE-ETE dando a conocer que aplicando los estudios adquiridos se puede poner a la vanguardia un vehículo pesado considerado obsoleto a nivel de un vehículo moderno.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Realizando una observación general a los problemas en el IESTPE- ETE especialmente a la especialidad Técnica Mecánica de Equipo Pesado se pudo apreciar que los alumnos de la especialidad Técnico Mecánico de Equipo Pesado cuentan con módulos antiguos para el empleo de sus conocimientos. Diagnosticando específicamente que el vehículo que es utilizado para la instrucción de manejo el tractor a ruedas TL210A, cuenta con sistemas básicos en el funcionamiento pero en malas condiciones realizando el siguiente proyecto en base a este vehículo. En ese sentido a comienzos del año 2019 con el consentimiento del Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE) con la aprobación de la Dirección General (DIRGE), el Jefe de Área Académica (JAA) conjuntamente con personal militar asignado y el staff de docentes gestionaron la entrega de un módulo de instrucción de Maquinaria Pesada fuera de servicio (PANNE), por lo que se procedió a remolcar esta máquina dentro de las instalaciones del área

Académica Técnico Mecánico Equipo Pesado (T/MEPI). La gestión mencionada en el párrafo anterior fue de vital importancia, porque implica la gestión y elaboración de actividades propias en situaciones reales de trabajo ya que, como instituto líder en la formación de soldados técnicos profesionales, se encuentra en proceso de acreditación que demuestra ante el Ministerio de Educación (MINEDU) como entidad rectora de la educación del País los niveles de aprendizaje del área equipo pesado. Por ello en una reunión conjunta, con los estudiantes de la especialidad T/MEP, con sus docentes y los encargados de la Sección Doctrina e Investigación se estableció las líneas de investigación.

El trabajo de investigación aplicada, fue repartido de manera aleatoria recayendo en este grupo el tema “Caracterización de la Implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación de aproximamiento del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019”, así mismo se asignó los responsables del asesoramiento tecnológico y metodológico para dicho proyecto de investigación aplicada, del tractor a Ruedas modelo TL210A de procedencia China.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

Pg. Cómo caracterizar la implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?

1.2.2 Problemas Específicos

P1. ¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de carga utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A para su empleo en el Programa de Estudios de Mecánica de Equipo Pesado del IESTPE-ETE 2019?

Pe2.¿Cómo caracterizar el sistema de arranque utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?.

Pe3.¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de luces utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?.

Pe4.¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de sensores utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?.

1.3 Marco Teórico

1.3.1 Antecedentes

El realizar una instalación completamente nueva te permite agilizar los resultados, es decir, si fuera el caso de que utilice el mismo cable que se encontraba en el vehículo a restaurar, se corre el riesgo de que se encuentre roto o no llegue la señal suficiente para un funcionamiento óptimo.

Para tener un buen contacto en un circuito es necesario que las superficies que se vayan a unir o empalmar se encuentren completamente limpias. Del mismo modo, el diámetro y la longitud que se tome para realizar las respectivas conexiones se reflejara en la intensidad de la iluminación y la durabilidad del circuito. (Mena, 2018, p.81).

Los cableados que están sometidos a mayores esfuerzos incluso a esfuerzo por carga dinámica, contemplan factores de seguridad necesarios para superar los excesos de carga mencionados.

El diseño contempla factores de seguridad necesarios para este tipo de maquinaria sometida a trabajo duro, aunque de pequeña envergadura lo que

permitirá desarrollar un trabajo confiable.” Castillo, Manchego, Grandez, Carlos, Suarez (2017) Transformar el sistema eléctrico del vehículo tractor a ruedas TL210A Zhen Gong en módulo de instrucción para su empleo en el área academia de maquinaria de equipo pesado del IESTPE-ETE”

Se realizó el diagnóstico del sistema eléctrico del vehículo custer Mitsubishi y se detectó las fallas del sistema eléctrico cambiando, reparando y haciendo su respectiva limpieza de los componentes eléctricos.

Se realizó el mantenimiento general del sistema eléctrico ya sea de iluminación de dirección y del sistema de arranque y carga del vehículo custer Mitsubishi.

Se evaluó el estado general del cambio del cableado del sistema eléctrico haciendo un seguimiento del estado de los cables y conexiones eléctricos de cada sistema de acuerdo al diagrama eléctrico. Muñico, Estofanero, Calero, Condorachay (2013) Mantenimiento y reparación del sistema eléctrico del vehículo Mitsubishi.

1.3.2 Bases Teóricas

1.3.2.1. BATERIA: Cisterna (2016) afirma:

La batería es un acumulador de energía que cuando se le alimenta de corriente continua, transforma energía química en energía eléctrica. La batería es una fuente de energía independiente del motor de combustión interna, cuando el motor térmico está apagado, abastece de energía eléctrica a los consumidores. Da la energía para los primeros giros del cigüeñal del motor, además entrega la electricidad necesaria para la correcta operación de todo el sistema de encendido (durante el arranque del vehículo), esto es: energización de la bobina, chispas en las bujías, bomba de combustible, precalentamiento del combustible (caso de motores diésel) etc. Si la batería es la adecuada para el tipo de vehículo,

Logrará el arranque aún en las más adversas condiciones. (Cisterna, 2016, p.31).

A. COMPONENTES DE UNA BATERÍA:

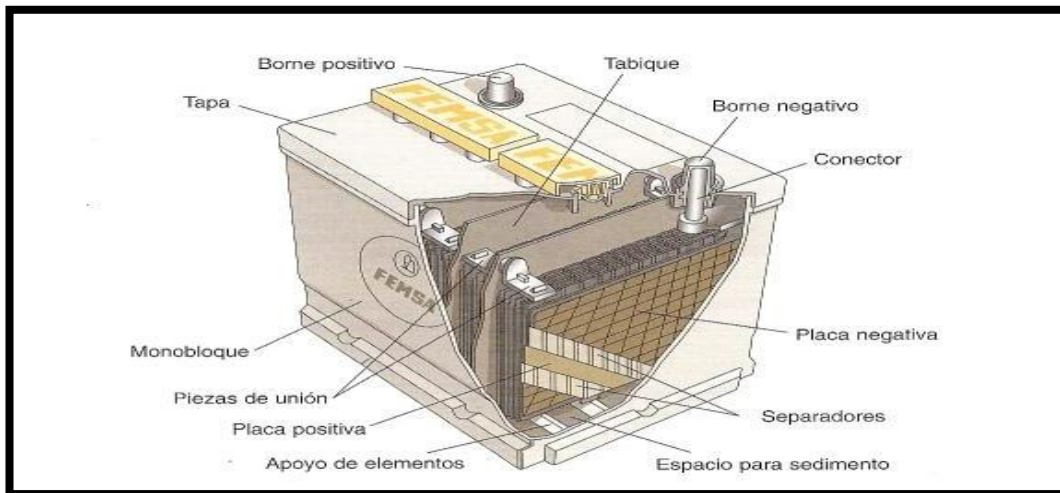


Figura 1: Componentes de una batería.

Fuente: Auto y técnica.com

A. CAJA: Cisterna (2016) fundamentó:

La mayoría de las cajas de las baterías para automóviles están construidas de polipropileno, una capa fina (aproximadamente 0,08 pulgadas, o 0,02 mm, de grosor), fuerte y ligero. Por el contrario, se construyen contenedores para baterías industriales y algunas baterías para camiones de un material de caucho duro y grueso.

Dentro de la caja hay seis celdas (para una batería de 12 voltios). Cada celda tiene placas positivas y negativas. En la parte inferior muchas baterías alojan lo que se denominan costillas, que soportan las placas de aleación de plomo y proporcionan un espacio para sedimentar, llamado cámara de sedimentos. Este espacio evita que el material activo gastado haga corto circuito entre las placas en la parte inferior de la batería. Una batería sin

mantenimiento o de libre-mantenimiento utiliza poca agua durante el servicio normal debido al material de aleación utilizado para la construcción de las rejillas de la placa de la batería. Las baterías sin mantenimiento también se denominan baterías de baja pérdida de agua. (Cisterna, 2016, p.32).

B.TIPOS DE CORRIENTES: Cisterna (2016) planteo:

1. CORRIENTE CONTINUAS:

La corriente continua la producen las baterías, las pilas y las dinamos. Entre los extremos de cualquiera de estos generadores se genera una tensión constante que no varía con el tiempo. Por ejemplo, si la pila es de 12 voltios, todos los receptores que se conecten a la pila estarán siempre a 12 voltios (a no ser que la pila este gastada y tenga menos tensión). Si no tienes claro las magnitudes de tensión e intensidad, y lo que es la corriente eléctrica, te recomendamos que veas primero los enlaces de la parte de abajo. (Cisterna, 2016, p.36).

Además de estar todos los receptores a la tensión de la pila, al conectar el receptor (una lámpara por ejemplo) la corriente que circula por el circuito es siempre constante (mismo número de electrones), y no varía de dirección de circulación, siempre va en la misma dirección. Por eso siempre el polo + y el negativo son los mismos.

Conclusión, en c.c. (corriente continua o DC) la Tensión siempre es la misma y la Intensidad de corriente también. Si tuviéramos que representar las señales eléctricas de la Tensión y la Intensidad en corriente continua en una gráfica quedarían de la siguiente forma. (Cisterna, 2016, p.36)

C. CORRIENTE ALTERNA:

Este tipo de corriente es producida por los alternadores y es la que se genera en las centrales eléctricas. La corriente que usamos en los enchufes o tomas de corriente de las viviendas es de este tipo. Este tipo de corriente es la más habitual porque es la más fácil de generar y transportar. El alternador hace girar sus espiras (rotor) 50 veces cada segundo generando una onda de corriente y tensión senoidal o sinusoidal. Esta velocidad de giro se dice que tiene una frecuencia de 50Hz (vueltas por segundo). En América es de 60Hz. (Cisterna, 2016, p.37).

D. REJILLAS: Cisterna (2016) plantea:

Cada placa positiva y negativa en una batería se construye sobre una estructura, o rejilla, hecha principalmente de plomo. Las baterías de bajo mantenimiento utilizan un bajo porcentaje de antimonio (Aproximadamente 2% a 3%), o usan antimonio solamente en las placas positivas y calcio para las placas negativas. Los porcentajes que constituyen la aleación de las rejillas de placas constituyen la principal diferencia entre las baterías sin mantenimiento. Las reacciones químicas que se producen dentro de cada batería son idénticas independientemente del tipo de material utilizado para construir las placas. (Cisterna, 2016, p.42).

E. SEPARADORES:

Las placas positivas y negativas deben ser instaladas alternativamente uno al lado del otro sin tocarse. Para que suceda esto se hacen uso de separadores de material aislante, que permiten un espacio para la reacción del ácido con ambos materiales de la placa, con todo esto,

aislar las placas para prevenir cortocircuitos. Estos separadores son porosos (con muchos pequeños orificios).

Los separadores pueden estar hechos de papel revestido con resina, caucho poroso, fibra de vidrio o plástico expandido. Muchas baterías utilizan separadores de tipo envolvente que encierran toda la plancha y cualquier material que quiera salir de las placas puede causar un cortocircuito entre las placas. (Cisterna, 2016, p.32).

F. CELDAS: Cisterna (2016) planteo:

Las celdas o vasos se construyen de placas positivas y negativas con separadores aislantes entre cada placa. La mayoría de las baterías utilizan una placa más negativa que placa positiva en cada celda; en las baterías más nuevas usan el mismo número de placas positivas y negativas.

En cada vaso (o celda) se puede alcanzar una tensión de 2,1 voltios, independientemente del número de placas positivas o negativas utilizadas.

Mientras mayor es el número de placas utilizadas en cada celda, mayor es la cantidad de corriente que se puede producir. Las baterías típicas contienen cuatro placas positivas y cinco placas negativas por celda. Una batería de 12 voltios contiene seis celdas conectadas en serie, que producen 12,6 voltios ($6 \times 2.1 = 12.6$) y contienen 54 placas (9 placas por celdas \times 6 celdas). Ahora si la misma batería de 12 voltios tiene cinco placas positivas y seis placas negativas, con un total de 11 placas por celda, hacen un

total de 66 placas (11 placas x 6 celdas), entonces tendría el mismo voltaje, pero la cantidad de corriente que la batería podría producir sería aumentada. Entonces podemos afirmar que la capacidad de amperaje de una batería se determina por la cantidad de material de placa activo en la batería y el área de material de la placa expuesta al electrolito en la batería. (Cisterna, 2016, p.32).

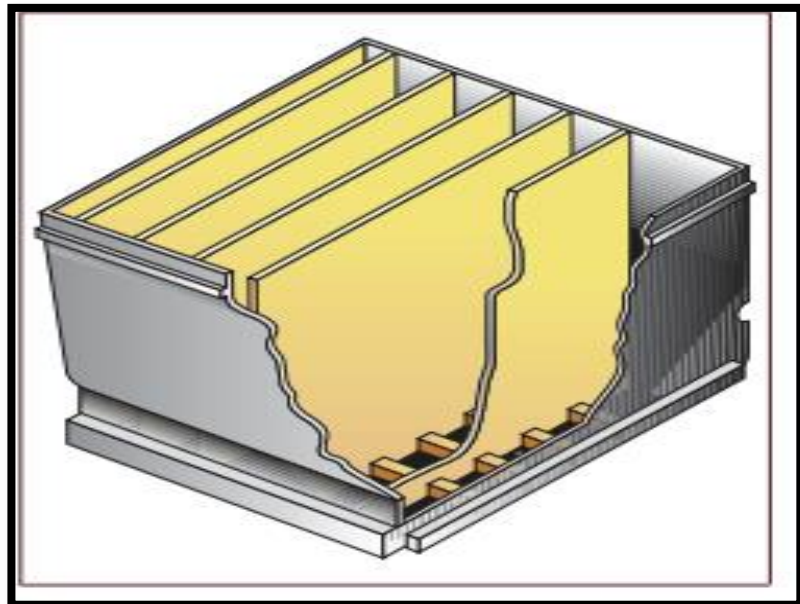


Figura 2: Vista de las celdas de una batería.

Fuente: Auto y Técnica.com

G.TABIQUES: Cisterna (2016) mencionó:

Cada vaso está separado de los otros vasos por tabiques, que están hechos del mismo material que el utilizado fuera de la batería. El conjunto de placas positivas de cada vaso está unido por su parte superior a un único conductor o puente de unión, constituyendo una unión en paralelo entre placas. Igualmente, el conjunto de placas negativas está unido de la misma manera. Los dos conductores que salen

de cada vaso están unidos en serie con los conductores resultantes de los vasos contiguos. (Cisterna, 2016, p.51).

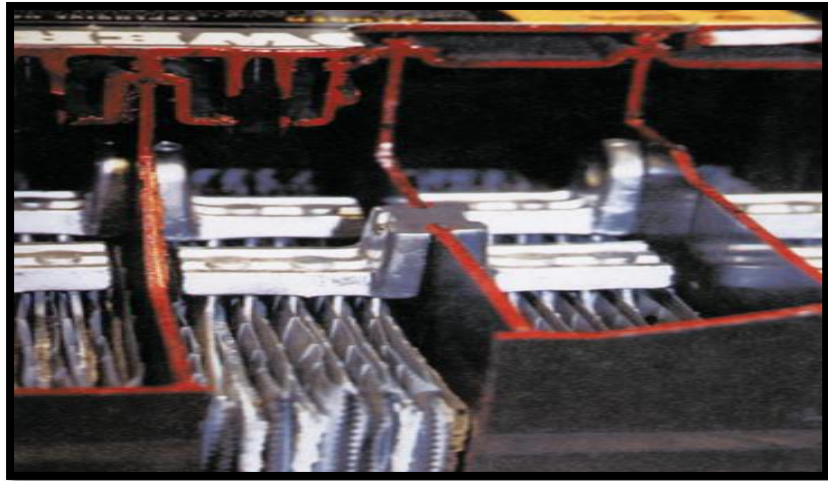


Figura 3: Tabiques

Fuente: Auto y Técnica.com

H. ELECTROLITOS: Cisterna (2016) planteo:

El electrolito es el término usado para describir la solución ácida en una batería. El electrolito utilizado en las baterías automotrices es una solución (combinación líquida) de ácido sulfúrico al 36% y 64% de agua. Este electrolito se utiliza para baterías de plomo-antimonio y plomo-calcio (sin mantenimiento). El símbolo químico de esta solución de ácido sulfúrico es H_2SO_4 .

H_2 = Símbolo para el hidrógeno (el subíndice 2 significa que allí hay dos átomos de hidrógeno).

S = Símbolo del azufre.

- O_4 = Símbolo de oxígeno (el subíndice 4 indica que hay cuatro átomos de oxígeno)

El electrolito se vende premezclado en la proporción adecuada y es instalado de fábrica o añadido cuando se vende la batería. Nunca debe añadirse electrolito adicional a ninguna batería después del relleno del electrolito

original. Es normal que un poco de agua (H₂O) en la forma de gases de hidrógeno y oxígeno pueda escapar durante la carga como resultado de las reacciones químicas. El escape de los gases de una batería por la carga o descarga se llama gasificación. Sólo agua pura destilada debe añadirse a una batería. (Cisterna, 2016, p.52).

H.PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO: Cisterna (2016) Dijo:

El principio de funcionamiento de una batería se basa en un principio científico descubierto años atrás que dice:

Cuando dos metales disímiles se colocan en un ácido, los electrones fluyen entre los metales si un circuito está conectado entre ellos.

Esto se puede demostrar empujando un clavo de acero y una pieza de alambre de cobre sólido en un limón. Conecte un voltímetro en uno de los extremos del alambre de cobre y el clavo, y se mostrará el voltaje.

Una batería de plomo-ácido completamente cargada tiene una placa positiva de dióxido de plomo (peróxido) y una placa negativa de plomo rodeada de una solución de ácido sulfúrico (electrolito). La diferencia de potencial (tensión) entre el peróxido de plomo y el plomo en ácido es de aproximadamente 2,1 voltios. (Cisterna, 2016, p.53).

1.3.2.1. ALTERNADOR: Beto (2015) planteo:

Los alternadores son producidos con materiales livianos y de alta tecnología. Compactos y con mayor capacidad de generación de energía. Excelente desempeño y gran durabilidad, de acuerdo con los más rigurosos estándares de calidad exigidos por las ensambladoras. Suministran energía eléctrica necesaria para el vehículo cuando está en funcionamiento, permitiendo poner en acción equipos de confort, como motor levanta vidrio y equipos de

seguridad. Excelente también, para la alimentación eléctrica del motor de arranque, sistemas de encendido e inyección. (Beto, 2015, p.13).

A. COMPONENTES DEL ALTERNADOR:



*Figura 4:*Partes de un alternador.

Fuente : Sistema de energia – BOSH

1. ROTOR: Beto (2015) denominó:

Construido en acero, posee en su interior un enrollamiento (bobinado) de cobre alrededor del eje. Sobre el enrollamiento, se encuentran dos garras metálicas que irán producir el campo magnético, necesario para la generación de la corriente eléctrica. La cantidad de vueltas del alambre y el diámetro, cambian de acuerdo con la capacidad de cada alternador, con un promedio de 500 vueltas. La fábrica Bosch cuando produce el rotor, elige el alambre adecuado a su capacidad, lo enrolla en máquinas de última generación, prensa las garras, y finalmente lo balancea en una balanceadora estroboscópica para eliminar posibles diferencias de material, llevando en cuenta que hay casos de rotor que giran hasta 20.000 revoluciones por minuto, y un desbalanceo provocaría trepidaciones que podrían dañar los rodamientos y la carcasa. Los rotores son identificados por el nº de tipo, que se graba en los embalajes. Ex: 9 122 080 206 En el rotor, por falta de

espacio, se graba en una de las garras, solamente los cuatro últimos números. Ex: 9 122 080 206 En este caso, en el rotor estará grabado **0206** que es *el final de la identificación*. (Beto, 2015, p.16).

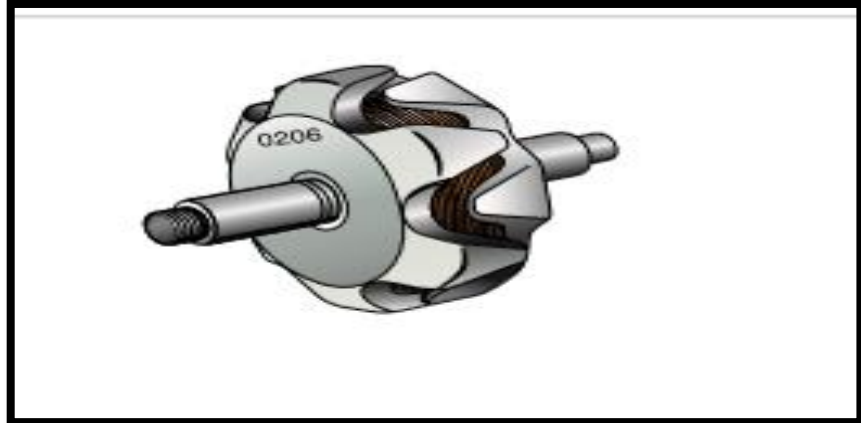


Figura 5: Rotor con N° de identificación.

FUENTE: Sistema de energía – BOSH

2. ROTORES REFORZADOS: Díaz, J (2017) planteo:

Por desconocimiento, y falsa impresión de economía, muchos mecánicos electricistas prefieren utilizar los rotores reformados, que poseen innúmeras desventajas:

Desbalanceo: Cuando se desarma un rotor con defecto para retirar los alambres de cobre que están quemados, y reemplazarlos por nuevos, se necesita remover las dos garras. Cuando se vuelve a reinstalar las garras, difícilmente ellas volverán a la posición original, produciendo entonces el desbalanceo, que podrá dañar los rodamientos y la carcasa. Los alambres de cobre son de medidas especiales para la fábrica Bosch. Si el mecánico rebobinador busca en el mercado un cable con las mismas dimensiones, difícilmente lo encontrará. Utilizando cables de medidas diferentes del original, la corriente producida será menor, ocasionando la descarga de la batería.

Aislamiento defectuoso: El rotor después de acabado y antes del examen final, recibe una capa de barniz especial

que sirve para evitar la oxidación y resiste a altas temperaturas. Cuando se desarma el rotor, la aislación se destruye, provocando la oxidación, disminuyendo la vida del componente. (Díaz, 2017, p.24).

3. ESTATOR: Díaz, J (2017) planteo:

A partir de un cinta de acero especial se construye un estator. Esta cinta de enrolla en una máquina especialmente construida para esta finalidad, constituyendo el núcleo del estator. En el núcleo son enrollados los alambres de cobre, aislados entre si, que juntos formarán las bobinas del estator. En estas bobinas se produce (genera) la corriente que carga la batería. La corriente producida es el resultado.

Las desventajas en utilizar estatores reformados son semejantes a las del rotor, principalmente en lo que se refiere al aislamiento de las bobinas. Observando que en el estator, el calor generado es superior al del rotor. Entonces, el barniz tiene que ser especial. En estatores reformados, difícilmente el mecánico encontrará en el mercado un barniz con las mismas características del original, ocurriendo cortocircuito en los alambres, reduciendo la vida del estator. (Díaz, 2017, p.36).

4.CONJUNTO RECTIFICADOR : Díaz, J (2017) planteo:

La corriente generada por el alternador es alterna, pero esta corriente no sirve para cargar la batería. Entonces se utiliza el conjunto rectificador (diodos) que transforma la corriente alterna en continua, que carga la batería. En los nuevos conjuntos rectificadores, los diodos normales fueron reemplazados por diodos Zener, que disminuyen los picos de tensión (punta aguda de tensión) que ocurren en el alternador, proporcionando más protección para los componentes (accesorios) electrónicos del vehículo, como: módulo de comando de la inyección electrónica de combustible, computadora de bordo, y otros más. (Díaz, 2017, p.26).



Figura 6: Conjunto rectificador.

Fuente: Sistema de energía – BOSH.

5.REGULADORES DE TENSIÓN (VOLTAJE):

La finalidad del regulador es controlar la tensión producida por el alternador. A través del control del campo magnético en el rotor, se controla la energía producida por el alternador. Existen muchos tipos de reguladores con diferentes formas y tamaños. Es importante observar que siempre se graba en el regulador, la tensión que debe controlar, 14 o 28 voltios. (Díaz, 2017, p.26).



Figura 7: Reguladores de tensión.

Fuente: Sistema de energía – BOSH

1.3.2.3. MOTOR DE ARRAQUE: Talavera (2014) plantea:

Los motores de arranque son producidos con materiales livianos y compactos. Tienen la finalidad de accionar el motor del vehículo, hasta que el motor de combustión tenga condiciones de funcionar solo. Siempre listos para trabajar con severas temperaturas (especialmente en las mañanas frías) y en las condiciones más adversas posibles. Modernos sistemas garantizan una partida segura agradable y rápida. Desarrollados siguiendo los más rigurosos padrones de pesquisa y calidad. (Talavera, 2014, p.57).



Figura 8: Motor de arranque.

Fuente: Sistema de energía – BOSH

A. COMPONENTES DEL MOTOR DE ARRANQUE

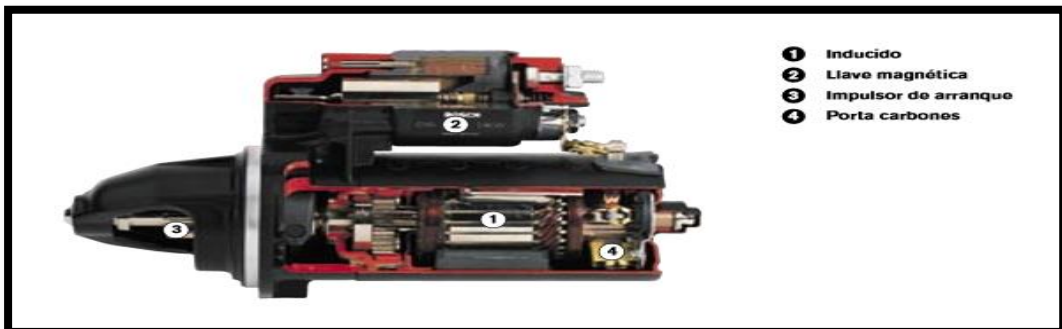


Figura 9: Componentes del motor de arranque.

Fuente: Sistema de energía – BOSH.

1. INDUCIDO: Talavera (2014) plantea:

Construido por láminas de acero, posee en el interior los bobinados de cobre. Su función es girar cuando se da el arranque.

El movimiento de revolución se da a través del campo magnético producido por la corriente de la batería. (Talavera, 2014, p.58).

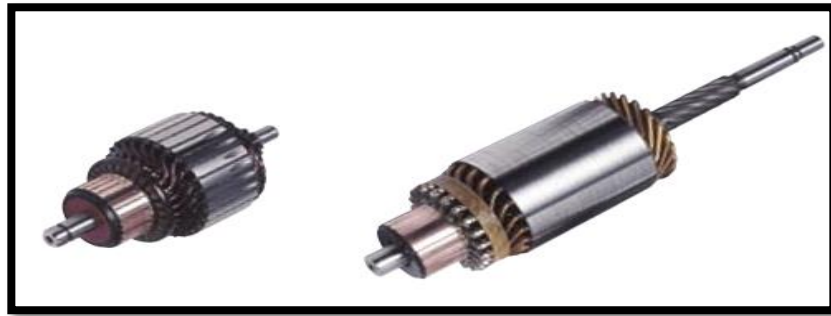


Figura 10: Inducido.

Fuente: Sistema de energía – BOSH.

1.3.2.4 SENSORES: Burbank (2016) plantea:

Los sensores imitan la capacidad de percepción de los seres humanos, por ello es cada vez más usual encontrarlos incorporados a cuál quiere área tecnológica. Debido a esta característica de imitar la percepción humana, podemos encontrar sensores relacionados con los diferentes sentidos: vista, oído, tacto, es decir, que reaccionan a la luz, el sonido, el contacto, etc. De igual manera que nuestro cerebro reacciona a la información que recibe de nuestros sentidos, los dispositivos que incorporan sensores reaccionaran a la información que recibe de ellos. Los sensores son por tanto dispositivos electrónicos que nos permiten interactuar con el entorno, de forma que nos proporcionan información de ciertas variables que nos rodean para poder procesarlas y así generar órdenes o activar procesos. (Burbank, 2016, p.18).

Echar una mirada a nuestro alrededor nos hará descubrir que se han convertido en algo cotidiano y que los encontramos en innumerables aparatos domésticos: mandos a distancia, sistema de alarma y seguridad, electrodomésticos, etc. De igual manera están presentes en automóviles, telefonía móvil, médica y por supuesto en los procesos de automatización industriales. (Burbank, 2016, p.19).

Con la incorporación de la sensorica a los sistemas eléctricos se les ha dotado de cierta “inteligencia” artificial, ya que a través de la información que proporcionan, y una vez procesada convenientemente, permite tomar con precisión y rapidez las mejores decisiones del cometido para el que está

diseñado dichos sistemas electrónicos. Así pues, los sensores que incorporan los vehículos de gama alta, permitirán que ante una frenada brusca en condiciones de lluvia extrema, el automóvil se detenga en el mejor recorrido y con la mayor estabilidad posible mientras que nosotros solo nos habremos limitado a pisar el pedal de freno. Esto es un claro ejemplo de la relevancia de la sensorica en nuestra vida. (Burbank, 2016, p.19).

1. CLASIFICACION: Burbank (2016) planteo:

Dada la gran cantidad de sensores que existen, se hace necesario clasificarlos para así poder entender mejor su naturaleza y funcionamiento. No obstante, esta tarea no es fácil, por lo que existen varios tipos de clasificaciones atendiendo a su funcionamiento

Activos: Requieren de una fuente externa de energía de la que recibir alimentación que corriente para su funcionamiento.

Pasivos: No requieren de una fuente de energía externa, sino que las propias condiciones medioambientales son suficientes para que funcionen según su cometido.

Atendiendo a las señales que proporcionan

Analógicos: Proporcionan la información mediante una señal analógica (tensión, corriente), es decir, que pueden tomar infinidad de valores entre un mínimo y un máximo.

Digitales: Proporcionan la información mediante una señal digital que puede ser un "0" o un "1" lógicos, o bien un código de bits. (Burbank, 2016, p.20).

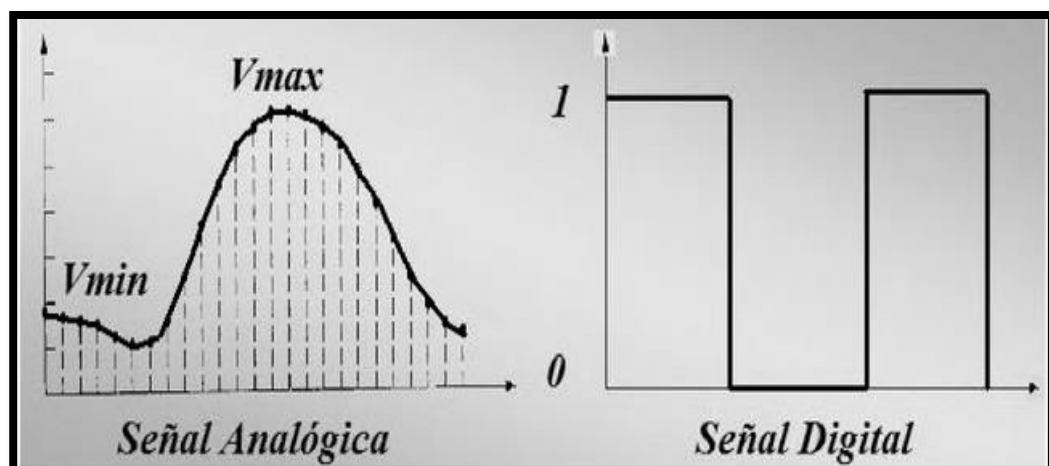


Figura 11: Clasificación atendiendo a la señal que proporcionan.

Fuente: Tipos de sensores

Tendiendo a la naturaleza de su funcionamiento

- Posición: Son aquellos que experimentan variaciones en función de la posición que ocupan en cada instante los elementos que lo componen.
- Fotoeléctricos: Son aquellos que experimentan variaciones en funciones de la luz que incide sobre los mismos.
- Temperatura: Son aquellos que experimentan variaciones en función de la temperatura del lugar donde están ubicados.
- Humedad: Son aquellos que experimentan variaciones en función del nivel de humedad existente en el medio en que se encuentran.
- Presión: Son aquellos que experimentan variaciones en función de la presión a que son sometidos.
- Movimientos: Son aquellos que experimentan variaciones en función de los movimientos a que son sometidos.
- Químicos: Son aquellos que experimentan variaciones en función de los agentes químicos externos que pudieran incidir ellos. (Burbank, 2016, p.22)

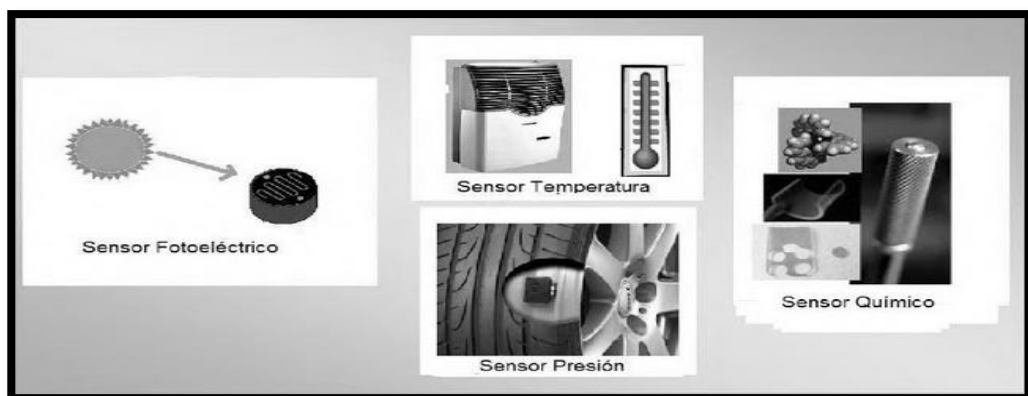


Figura 12: Sensores atendiendo a la naturaleza de funcionamiento.

Fuente: Tipos de sensores.

Atendiendo a los elementos utilizados en su fabricación

- Mecánicos: Son aquellos que utilizan contactos que se abren o cierran.
- Resistivos: Son aquellos que utilizan en su fabricación elementos resistivos.

- Capacitivos: Son aquellos que utilizan en su fabricación condensadores.
- Inductivos: Son aquellos que utilizan en su fabricación cristales como el cuarzo.
- Piezoeléctricos: Son aquellos que utilizan en su fabricación cristales como el cuarzo.
- Semiconductores: Son aquellos que utilizan en su fabricación semiconductores. (Burbank, 2016, p.21).

2. CARACTERISTICAS: Burbank (2016) planteo:

A la hora de elegir un sensor para una aplicación concreta, es necesario tener en cuenta determinados aspectos para obtener el mejor rendimiento dentro de dicha aplicación:

- Rapidez en la respuesta.
- Situación donde van ser utilizados.
- Radio de acción.
- Fiabilidad en el funcionamiento.
- Tensiones de alimentación.
- Consumo de corriente.
- Márgenes de temperatura de funcionamiento.
- Posibles interferencias por agentes externos.
- Resistencia a la acción de agentes externos.
- Relación calidad/precio.

Pero también es necesario conocer a veces determinadas características técnicas que nos dan mucha información sobre la calidad del sensor:

- Resolución: Es la mínima variación de la magnitud de entrada que puede apreciarse a la salida.
- Sensibilidad: Es la relación entre la variación de la magnitud de salida y la variación de la magnitud de entrada.
- Error: Es la desviación de la medida proporcionada por el sensor respecto de la real. Se suele expresar en %.
- Precisión: Es el error de medida máximo esperado.

Repetitividad: Es el error esperado al repetir varias veces la misma medida. (Burbank, 2016, p.23)

Aplicación	Sensores
Iluminación	Fotorresistivos (LDR), Fotoeléctricos
Temperatura	Termistores (PCT, NTC, Semiconductores)
Humedad	Resistivos, Capacitivos
Posición/Inclinación	Mecánicos, Resistivos, Acelerómetros, Magnéticos
Presencia	Magnéticos, Infrarrojos, Ultrasonidos
Distancia	Infrarrojos, Ultrasonidos
Presión	Piezoeléctricos, Resistivos
Caudal	Piezoeléctricos, Magnetorresistivos
Frío/Calor	Células Termoeléctricas (Peltier)
Químicos	Detectores de gas y humos

Figura 13: Cuadro de sensores y aplicación.

Fuente:Tipos de sensores.

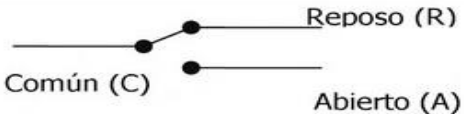
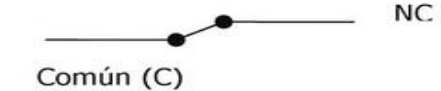
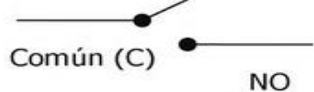
3. SENSORES DE CONTACTOS PASIVOS: Burbank (2016) planteo:

Los sensores contactos pasivos son aquellos que no necesitan de un dispositivo electrónico para ser activados. Los más usuales son del tipo mecánico y se utilizan fundamentalmente para determinar posiciones. Un ejemplo de ello son los detectores de final de carrera (bumpers), los cuales informan sobre la conclusión de determinados movimientos ejecutados por una máquina. Su funcionamiento es bastante preciso, pero están sujetos a mucho desgaste ya que en los contactos mecánicos se producen vibraciones ocasionadas por el impacto del propio cierre. Este tipo de sensores detectan únicamente dos estados abierto (off) y cerrado (on), por lo que se denominan también detectores binarios. Entre estos se pueden encontrar algunos especiales como los conmutadores de ampolla magnética. (Burbank, 2016, p.28).

4. BUMPERS: Burbank (2016) planteo:

Es un tipo de sensor mecánico que funciona como un conmutador de dos posiciones. Consta de una lámina de tamaño variable, según el modelo. Dicha lámina presiona un resorte que acciona un conmutador interno. El

conmutador posee tres terminales, uno de ellos denominado común © que une, bien con un terminal de reposo ®, o bien con el tercer terminal normalmente abierto (A). El esquema de un bumper podría ser como el de la tabla que se ofrece en la página siguiente: (Burbank, 2016, p.30)

Tipos de contacto	Esquema equivalente
Conmutador	
Normalmente cerrado	
Normalmente abierto	

NC.- Normally closed terminal (Terminal normalmente cerrado).
 NO.- Normally Open terminal (Terminal normalmente abierto).

Figura 14: Tipo de contacto y su equivalente eléctrico.

Fuente: Tipos de sensores.

5. FUNCIONAMIENTO: Burbank (2016) planteo:

Sin accionar la lámina exterior, la patilla denominada común © se encuentra en contacto permanente con el terminal de reposo ®. Al ejercer una presión en la lámina exterior se empuja un pequeño resorte que ponen en contacto la patilla común © con la posición abierto (A). Este cambio del bumper se puede detectar mediante un sonido de un clic.

Se utilizan en robótica para detección de obstáculos por contacto directo, aunque no son adecuadas para robots de alta velocidad ya que cuando detectan el obstáculo no les da tiempo a frenar.

La configuración más utilizada como circuito actuador es la pull up en combinación con una resistencia de valor medio alto (4K7 a 10K) y un condensador de 100 Nf para actuar como circuito anti rebotes de manera que podemos hacer que en reposo tengamos un “1” lógico (+VCC) o un “0” lógico (masa). Como ya se mencionó, una de las aplicaciones más

utilizadas para los sensores mecánicos de contacto son los finales de carrera. (Burbank, 2016, p.32)

6. RELE:

Un relé, o relevador, es un componente eléctrico que permite abrir o cerrar un circuito en función de una bobina y un electroimán. Este dispositivo permite cerrar y abrir circuitos eléctricos, que pueden ser dependientes o independientes entre sí, para generar movimientos/funciones. (Burbank, 2016, p.32)

7. PARTES DE UN RELE: Burbank (2016) planteo:

- Imán electromagnético (bobina, terminales y núcleo), el cual es quien recibe la señal eléctrica de que se debe cerrar el circuito.
- Armadura, la cual cuando se enciende el imán electromagnético se pega al núcleo.
- Contactos, el cual uno esta normalmente cerrado (NC) y el otro normalmente abierto (NO). Cuando la armadura se mueve, hace mover el contacto C que abre NC y cierra NO, cerrando el circuito deseado. (Burbank, 2016, p.34)

8. ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE:

El sistema de video sensor de estacionamiento consta de monitores, caja de host de sensores de estacionamiento, cámara, sonda ultrasónica de cuatro partes, para instalar en la sonda ultrasónica para detectar la distancia entre la parte trasera del automóvil y los obstáculos, y la cámara de visión trasera mostrará la imagen al monitor.

Características del producto:

- * Pantalla TLC-LCD para reproductor de DVD / VCD.
- * Gafas antideslumbrantes especiales para protección de la vista, en posición del espejo retrovisor original.
- * Cambie automáticamente al sistema de visión trasera al retroceder, asegúrese de estacionar de manera segura.

- * Control de botón de pantalla táctil.
- * Se puede conectar a un dispositivo de entrada de video VCD / DVD / TV / GPS y etc.
- * Mismo tamaño con el espejo retrovisor original del automóvil.
- * Fácil para instalaciones y desinstalación.
- * Color disponible: negro, beige (opcional)

9. ESPECIFICACIONES

- * CPU dual y precisión de precisión del sensor: +/- 1 cm.
- * Rango de detección del sensor: 0cm - 2.5m, lectura digital de 40cm - 2.5cm.
- * Monitor de espejo retrovisor TFT-LCD de 4.3 "dedicado con OSD de 3 colores.
- * Indicador de distancia de detección incorporado y zumbador MF2, MF3, sensor TF0 opcional.
- * Cámara de visión trasera con matrícula europea opcional, dos entradas de video.
- * Entrada de energía: DC 12V.
- * Clip y especial (opciones)

Este monitor de visión trasera está diseñado para el propósito de la vista trasera del automóvil. Que puede funcionar con una cámara de marcha atrás (NTSC o PAL) para mostrar las imágenes detrás de su automóvil, con buena compatibilidad con el sistema de sensor de estacionamiento multimedia al lado de la cámara. Con doble entrada de video, también se puede conectar a un reproductor de DVD para automóvil. Cuando se activa la marcha atrás, el sistema de visión trasera comienza a funcionar automáticamente y cuando los monitores se apagan, el espejo funciona igual que un espejo retrovisor normal con función antideslumbrante. Tanto el estilo de reemplazo OEM como el estilo con clip están disponibles para su selección, con la función Bluetooth opcional.

1.3.2.5 LUCES:

Una conducción segura requiere ver la vía y demás circunstancias del tránsito, así como ser vistos por los demás usuarios de la vía y advertirles de la intención de realizar determinadas maniobras. La falta de luz natural en lugares cerrados o sin iluminación de noche o en condiciones ambientales o climatológicas adversas, incluso de día, dificulta al ver y ser visto y con ello la conducción. Los vehículos disponen de unos sistemas de luces para ver y ser vistos. (Anónimo, 2006, p.03)

Sistemas delanteros de luces para ver Proporcionan visibilidad a través de la luz artificial, emitida por los faros del vehículo; llamadas principales:

1. TIPOS DE LUCES:

- La luz baja, de corto alcance o de cruce.
- La luz alta, de largo alcance o de carretera.

Sistemas delanteros y traseros de luces para ser vistos Indican la presencia del vehículo, todos los sistemas de luces:

- Luz de posición (delantera).
- Luz de posición (trasera).
- Luz de estacionamiento.
- Luz de freno.
- Luz de placa de rodaje posterior.
- Dispositivos reflectantes o catadióptricos.

Sistemas de señalización óptica para ser vistos Luz indicadora de dirección (Intermitente).

- Luz de emergencia.
- Luz de retroceso.

2. CONCEPTOS GENERALES PARA EL USO DEL ALUMBRADO

Como norma general hay que llevar encendido las luces correspondientes:

- Al circular entre la puesta y la salida del sol.
- Al circular a cualquier hora del día por túneles, tramos de vía afectados por la señal “túnel” y cuando las condiciones meteorológicas o ambientales disminuyan sensiblemente la visibilidad. Seguridad Por razones de seguridad es conveniente anticipar el momento del encendido del alumbrado al atardecer y retrasar su apagado al amanecer. (Anónimo, 2006, p.03)

Vía insuficientemente iluminada Se entiende por “vía insuficientemente iluminada” aquella que, en algún punto de la calzada, con la luz de la vía no se puede leer la Placa de Rodaje de un vehículo a 10 metros o no se distingue un vehículo pintado de color oscuro a una distancia de 50 metros. **Vía suficientemente iluminada** Se entiende por vía “suficientemente iluminada” aquella en la que sí se puede leer la placa de rodaje de un vehículo a 10 metros o sí se distingue un vehículo pintado de color oscuro a una distancia de 50 metros. Este concepto no es aplicable durante el día, en circunstancias normales de visibilidad. (Anónimo, 2006, p.03)

Inutilización o avería del alumbrado En ruta, la avería irreparable de las luces de largo alcance, obliga al conductor a reducir la velocidad del vehículo a un grado tal, que permita detenerlo en el espacio iluminado ante la aparición eventual de un obstáculo. (No se puede circular nunca con las luces de posición únicamente).

- **Prohibiciones** Está prohibido instalar mayor número de luces que las autorizadas, así como utilizar dispositivos luminosos o reflectantes que no autorice el reglamento, colocados en la parte posterior de los vehículos de transporte de carga, ómnibus y casas rodantes. **Intensidad y Posición** La intensidad y posición de las luces debe ser fija. Cuando se trate de luces de número par y tengan la misma finalidad, deben ser iguales en color e intensidad. Se pueden agrupar en un mismo dispositivo varias luces si

cada una de ellas puede cumplir su función; por ejemplo, luces de posición y freno. (Anónimo, 2006, p.03)

A. ALTA DE LARGO ALCANCE O DE CARRETERA.



Figura 15: Luz de largo alcance o carretera.

Fuente:Cap05 Alumbrado.

Finalidad Debe iluminar la vía 100 metros, como mínimo, por delante del vehículo.

Obligación Es obligatoria para todos los vehículos de motor que se utilicen para el transporte de personas y de carga. Número y color de las luces

- Son una o dos luces en motocicletas, si son dos, deben estar lo más cerca posible la una de la otra.
- Son dos luces en los restantes vehículos de motor, el color debe ser blanco o amarillo selectivo en todas las luces.

Características

- Su luz es deslumbrante, por lo que debe ser sustituida por la luz de cruce cuando:
 - Exista posibilidad de deslumbrar a los demás usuarios que circulen en sentido contrario.
 - Se circula a menos de 150 m. del vehículo precedente, por la posibilidad de deslumbrar al conductor por los espejos retrovisores.

(Anónimo, 2006, p.03).



Figura 16: Sustituir la luz alta a baja.

Fuente:Cap05 Alumbrado.

- Debe funcionar al menos con la luz de posición y la luz de la placa posterior, aunque también lo puede hacer con la luz baja o de corto alcance. El conductor que tome una curva a la derecha, debe ser el primero en sustituir la luz alta por la luz baja, si otro vehículo viene en sentido contrario. • Se restablecerá la luz alta una vez rebasada la posición del vehículo cruzado, si no hay otra causa que lo impida. Utilización Siempre que no se deslumbre a otros usuarios es necesaria su utilización:

- En carreteras por vías insuficientemente iluminadas entre la puesta y la salida del sol.

- Por túneles y tramos de vía afectados por la señal “Túnel” insuficientemente iluminados, tanto de día como de noche, excepto en las zonas urbanas que se utilizará la luz baja o de corto alcance. Su utilización es voluntaria si se circula por debajo de los 40 km/h. Puede utilizarse, aunque no es aconsejable, en carreteras cuando la condiciones meteorológicas o ambientales disminuyan la visibilidad. La luz alta o de largo alcance, puede también utilizarse en forma de destellos, sustituyendo a señales acústicas, tanto en vías urbanas como en carreteras: • Para advertir una situación de peligro o accidente. • Para advertir la presencia de un vehículo que circula en servicio de emergencia, sin tener carácter de vehículo prioritario. Para advertir el propósito de adelantar al vehículo que le precede.

(Anónimo, 2006, p.05)

B. LUZ BAJA DE CORTE ALCANSE O DE CRUSE



Figura 17: Luz baja cortó alcance.

Fuente: Cap. 05 Alumbrado

Finalidad Debe iluminar la vía, sin deslumbrar, 40 m. como mínimo por delante del vehículo. Es obligatorio en vehículos de motor para el transporte de personas y carga.

Número de luces.

- Es una luz en motocicletas.
- Son dos luces para el resto de vehículos de motor. (El haz luminoso en su mitad derecha, puede elevarse un máximo de 15° en ambos proyectores).

Color de las luces su luz, debe ser de color blanco o amarillo selectivo. El haz luminoso es más corto y ancho que el de la luz alta o de largo alcance. Debe funcionar simultáneamente con la luz de posición y la luz de la placa posterior de rodaje. Puede utilizarse simultáneamente con la luz alta en carreteras. Utilización La utilización de la luz baja o de corto alcance, es obligatoria: • Entre la puesta y la salida del sol: - Al circular por vías urbanas y carreteras suficientemente iluminadas. (Anónimo, 2006, p.06)



Figura 18: Luz baja obligatoria entre la puesta y salida del sol.

Fuente: Cap05 Alumbrado.

Cuando se circule entre la puesta y la salida del sol, en carreteras insuficientemente iluminadas o a cualquier hora del día por túneles y tramos de vía, afectados por la señal "Túnel" insuficientemente iluminados, se debe circular con la luz baja o de cruce cuando:

- No se dispone de luz alta o de largo alcance.
- Se circula a velocidad no superior de 40 km/h y no se está utilizando la Luz de carretera.
- Existe posibilidad de deslumbrar a otros usuarios de la vía que circulen en sentido contrario. Se circula detrás de otro vehículo a menos de 150 metros. Es recomendable también: A cualquier hora del día para circular por túneles y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" insuficientemente iluminados. (Anónimo, 2006, p.06)



Figura 19: Luz baja por túneles

Fuente: Cap05 Alumbrado

La luz de cruce también se puede utilizar: - A cualquier hora del día bajo condiciones meteorológicas o ambientales que reduzcan sensiblemente la visibilidad, como niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o de polvo o cualquier otra circunstancia análoga, pudiendo utilizarla conjuntamente con la luz delantera de niebla. Es recomendable también: A cualquier hora del día para circular por túneles y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" insuficientemente iluminados. Las motocicletas deben circular durante el día con la luz baja encendida para poder ser vistas mejor, debido a su tamaño. (A las bicicletas aun cuando no son considerados vehículos a motor, se les recomienda poseer la luz baja, por lo que es aconsejable que utilicen esta luz al igual que las motocicletas). (Anónimo, 2006, p.06)

C.LUZ DELANTERA DE NEBLINA:



Figura 20: Luz de neblina.

Fuente: Cap05 Alumbrado

Finalidad La luz delantera de niebla, aumenta la iluminación de la vía por delante del vehículo, cuando se circula en condiciones meteorológicas o ambientales adversas que reducen sensiblemente la visibilidad.

Obligación Su instalación y utilización no es obligatoria. Pueden llevar el alumbrado delantero de niebla todos los vehículos automóviles, excepto las motocicletas con o sin sidecar. Las motocicletas tampoco pueden llevar este alumbrado. (Anónimo, 2006, p.06)

Número y color de las luces Se permiten sólo dos luces. Su funcionamiento se puede distinguir por un testigo de color verde en el tablero de instrumentos. La luz puede ser blanca o amarilla selectiva.

Utilización Su utilización sólo está permitida, en vías urbanas como en carreteras:

- Tanto de día como de noche cuando la visibilidad quede sensiblemente reducida, como consecuencia de condiciones desfavorables como niebla, lluvia intensa,

nevada, nubes de humo, de polvo, o cualquier otra circunstancia análoga. (Anónimo, 2006, p.06)

- Entre la puesta y la salida del sol en los tramos de vías estrechas, cuya anchura no supere 6,50 metros, con muchas curvas y señalizadas con la señal de “Curva peligrosas”. De día irá al menos acompañada de la luz de posición. De noche, además de la luz de posición, puede utilizarse la luz delantera de niebla, siempre que se haga uso de la luz baja y/o luz alta. (Anónimo, 2006, p.07)

D. LUZ DE POSICION:

Finalidad: La luz de posición tanto la delantera como la trasera, indica la presencia y anchura del vehículo a los demás conductores y usuarios.

Debe ser visible de noche, en condiciones de visibilidad normales, a una distancia mínima de 100 metros, tanto por delante como por detrás. Sus bordes exteriores deben estar situados tan cerca como sea posible de los bordes exteriores del vehículo.

Obligación: Es obligatoria en todos los vehículos tanto en su parte delantera como trasera, como en la parte delantera para los remolques y semi-remolques. (Anónimo, 2006, p.07)Número y color de las luces:



Figura 21: Utilización de luz de posición.

Fuente: Cap05 alumbrado

- En automóviles son dos luces en la parte delantera y otras dos en la parte trasera. (Las motocicletas con sidecar deben llevar también en éste una luz delantera y otra trasera y las motocicletas sin sidecar una delantera y otra trasera).
- En remolques y semi-remolques, son tres luces en la parte central superior, color verde adelante y rojo atrás.
- En bicicletas y triciclos no motorizados, es una luz roja en la parte posterior.
- Son una o dos luces blancas delanteras y rojas en los ciclomotores de tres ruedas y en los cuadriciclos ligeros.
- En los vehículos de tracción animal se utilizan elementos reflectantes en la parte delantera y roja en la parte trasera.

La luz de alumbrado de posición es de color blanca en la parte delantera, y rojo en la parte trasera. (Las luces delanteras pueden ser de color amarillo selectivo cuando estén incorporadas a las luces de largo y corto alcance de este mismo color).

Utilización del alumbrado de posición Es obligatoria su utilización: • Para todo vehículo que circule en todo tipo de vías desde la puesta hasta la salida del sol, en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad; a cualquier hora del día por túneles o tramos de vía afectadas por la señal "Túnel".

• Para todo vehículo inmovilizado desde la puesta hasta la salida del sol, en condiciones climatológicas o ambientales adversas que dificulten la visibilidad: - Que esté inmovilizado en la calzada o la berma de una carretera, suficiente o insuficientemente iluminada. - Que este parado en la calzada o berma de una carretera insuficientemente iluminada. - Que esté parado en la calzada de una vía urbana suficientemente iluminada. - Que esté estacionado en la calzada de una vía urbana cuando no se distinga a una distancia suficiente. - Que esté detenido dentro de un túnel o lugar cerrado. Con la luz de posición se conecta simultáneamente el alumbrado de la placa posterior de rodaje. (Anónimo, 2006, p.08)

E.LUZ DE ESTACIONAMIENTO:

Finalidad: Señalizar y advertir en la calzada y en la berma de una vía insuficientemente iluminada la presencia de un vehículo estacionado en línea, sustituyendo en este caso a las luces de posición.

Número y color de las luces: Se utilizan las del lado correspondiente a la calzada. Pueden ser también las mismas luces que las de posición, pero con un dispositivo que permite encender independientemente cada lado del vehículo. (Anónimo, 2006, p.08)



Figura 22: Luz de estacionamiento

Fuente: cap05 alumbrado

Finalidad: Su finalidad es hacer más visible el vehículo por detrás, sin deslumbrar a los demás conductores, cuando circule en condiciones meteorológicas o ambientales, particularmente adversas que disminuyan sensiblemente la visibilidad.

Obligación: La instalación de este alumbrado, es voluntaria. Puede llevarlo todo vehículo automóvil, (excepto motocicletas con o sin sidecar) y todo remolque o semirremolque. Número y color de las luces: Pueden ser una o dos luces. Si es una sola, debe ir situada en el lado izquierdo del vehículo. Si son dos deben estar colocadas simétricamente. El color de esta luz es rojo, más intenso que el de la luz posterior de posición. Su funcionamiento debe distinguirse en el tablero de instrumentos con un testigo color amarillo, no intermitente.

Utilización: Este alumbrado sólo se puede utilizar circulando bajo condiciones meteorológicas o

ambientales particularmente desfavorables como: niebla espesa, lluvia intensa, fuerte nevada o nubes densas de polvo o de humo. Para conectarla tiene que estar encendida la luz de posición: • De día se debe utilizar, además, la luz delantera de niebla, la luz baja o ambas conjuntamente. • De noche, además de la de cruce, se puede encender la luz de niebla delantera o la luz alta (no siempre es recomendable). Debe poder apagarse independientemente de todas las demás luces. (Anónimo, 2006, p.09)

F. LUZ DE PLACA DE RODAJE

Finalidad:

Esta luz debe iluminar la placa posterior de rodaje para que se puedan ver y leer sus inscripciones, de noche y con tiempo claro a una distancia de 20 m. estando el vehículo detenido.

Obligación:

Es obligatoria para todo vehículo de motor, remolque y semi-remolque.

Número y color de las luces: Debe constar al menos de una luz no deslumbrante, colocada de forma que no se vea directamente. El color de esta luz es blanco.

Utilización:

Se conecta automáticamente con la luz de posición.

G.DISPOSITIVOS REFLECTANTES O CATADIOPTRICOS.

Finalidad:

Señalizar y advertir la presencia del vehículo. No tienen fuente de luz propia. De noche o en condiciones de visibilidad normales deben reflejar la luz alta de otro vehículo a una distancia mínima de 100 metros. (Anónimo, 2006, p.09)



Figura 23: Dispositivos reflectantes que reflejan con la luz alta de un vehículo.

Fuente: Cap05 alumbrado

Como medida de seguridad es aconsejable instalarlos en los vehículos de carrocerías voluminosas:

- En la parte posterior de ómnibus y de los remolques y semi-remolques.
- En la parte trasera de los vehículos vivienda.

Forma, número y color de los dispositivos reflectantes: Pueden tener cualquier forma geométrica, excepto triangular. Son dos catadióptricos en la parte posterior para todos los vehículos, excepto la moto taxis y motocicletas que llevan uno. (Anónimo, 2006, p.09)

Los camiones, remolques, semi-remolques, ómnibus y casas rodantes deben llevar:

- En la parte frontal color amarillo.
- En la parte posterior color rojo.
- En toda el área posterior, pintado color blanco cubriendo completamente la zona visible.

H.SISTEMA DE ALUMBRADO PARA DETERMINADOS VEHICULOS

LUCES ADICIONALES : Señalizar la anchura y la altura total de determinados vehículos. Obligación: Es obligatoria su utilización en todos los vehículos cuya anchura exceda los 2,10m. (Anónimo, 2006, p.10)



Figura 24: Luz adicionales para ver altura y ancho de un vehículo.

Fuente: cap05 alumbrado

Número y color de las luces:

Son dos luces de color blanco en la parte delantera y dos luces de color rojo en la parte posterior. Se instalan lo más próximas a los bordes del vehículo y en lo más alto que permita la estructura del vehículo. Utilización: Debe utilizarse en los mismos casos que la luz de posición

Luz de alumbrado interior Todos los automóviles destinados al servicio público de pasajeros o destinados al servicio de alquiler, están obligados a llevar una luz que ilumine el ambiente interior del vehículo. Pueden llevarlo también los demás automóviles que dispongan de cabina. (Anónimo, 2006, p.10)

1.3.3 Definición de términos

Aleación: Producto homogéneo de propiedades metálicas, resultado de una aleación, que está constituido por dos o más elementos, de los cuales al menos uno es un metal. "el bronce, el acero, la alpaca y el latón son aleaciones"

Alternador: El alternador utilizado en automoción está constituido por los siguientes elementos: Un conjunto inductor que forman el rotor o parte móvil del alternador. Un conjunto inducido que forman el estator o parte fija del alternador. El puente rectificador de diodos.

Batería: Aparato electromagnético capaz de acumular energía eléctrica y suministrarla; normalmente está formado por placas de plomo que separan compartimentos con ácido.

Celda: Definición de Celda. Una celda es el espacio o campo en donde se introducen los datos en una hoja de cálculo. En informática, las celdas son campos de variable tamaño y disposición que permiten introducir datos, en general numéricos, para ponerlos en relación y ejecutar operaciones matemáticas en hojas de cálculo.

Correctivo: sustancia de un medicamento] Que acompaña al ingrediente principal para suprimir o atenuar alguna propiedad inconveniente de este, como su sabor u olor cuando son desagradables.

Corriente: Y este se encuentra en el latín, en concreto en el verbo correré, que es sinónimo de "correr". Corriente es un adjetivo que

permite nombrar a aquel o aquello que corre. El término puede aplicarse al paso del tiempo para nombrar al momento actual o al que va transcurriendo.

Hidrógeno: El hidrógeno es un elemento químico representado por el símbolo H y con un número atómico de 1. En condiciones normales de presión y temperatura, es un gas diatómico (H₂) incoloro, inodoro, insípido, no metálico y altamente inflamable.

Plomo: Elemento químico de número atómico 82, masa atómica 207,19 y símbolo es un metal sólido de color gris azulado, blando, maleable, dúctil, de elevada densidad y mal conductor de la electricidad; se encuentra principalmente en la galena, de donde se extrae; se usa en la fabricación de baterías, en el revestimiento de cables eléctricos, en las tuberías, balas de armas de fuego, tanques y aparatos de rayos X, como protector de materiales radiactivos, en pinturas, tintes y barnices,

Polipropileno: El Polipropileno es un termoplástico que es obtenido por la polimerización del propileno, subproducto gaseoso de la refinación del petróleo. Todo esto desarrollado en presencia de un catalizador, bajo un cuidadoso control de temperatura y presión.

Rejillas: Una rejilla conceptual consta de: - Un cuadrado o rectángulo dividido en partes iguales, a manera de rejilla o malla, en cuyo interior se incluyen los **conceptos** numerados sobre un determinado tema.

Resina: Secreción orgánica que producen muchas plantas, particularmente los árboles del tipo conífera. Es muy valorada por sus propiedades químicas y sus usos asociados, como por ejemplo la producción de barnices, adhesivos y aditivos alimenticios. También es un constituyente habitual de perfumes o incienso

Sensor: Un sensor en la industria es un objeto capaz de variar una propiedad ante magnitudes físicas o químicas, llamadas variables

de instrumentación, y transformarlas con un transductor en variables eléctricas. ... Un sensor también puede decirse que es un dispositivo que convierte una forma de energía en otra.

Separadores: Aparato que sirve para separar por medios físicos una materia de otra. “el origen del problema está en un error de un milímetro en un separador empleado en el dispositivo óptico utilizado para guiar el pulimentado del espejo

Sulfato: Los sulfatos son las sales o los ésteres del ácido sulfúrico. Contienen como unidad común un átomo de azufre en el centro de un tetraedro formado por cuatro átomos de oxígeno sulfato.

Sulfúrico: Que es líquido, oleoso e incoloro, muy cáustico, y carboniza la materia orgánica; se emplea en la fabricación de explosivos, la obtención de fertilizantes, el refinado del petróleo, el decapado de acero y en la industria de lacas y pinturas.

Tensión: También se llama tensión, al efecto de aplicar una fuerza sobre una forma alargada aumentando su elongación. Tensión (electricidad) o voltaje, en electricidad, es el salto de potencial eléctrico o la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito.

1.3.4 Marco Legal

SIME re 747- 20 (Sistema de Mantenimiento del Ejercito). Según el Ministerio de Defensa (1999) Manual de Mantenimiento técnico RE-747-2 El Mantenimiento es un proceso que consiste en recuperar las características Operativas perdidas del sistema, después de un periodo de funcionamiento.

La Directiva o Plan de Investigación nº 01 u9. b.3/22.00 dispone para el planteamiento, Ejecución, Presentación y Sustentación de los trabajos e investigación o de Innovación Tecnológica que formulan los alumnos de 3er año del IESTPE-ETE.

El presente trabajo se basa en el manual Técnico (MMTT), Fabricante Original del equipo (OEM) y Reglamento del sistema de mantenimiento del Ejercito (SIME) regulado por los reglamentos RE-747-2 que se

estipulan en la organización, Normas y responsabilidades en Operaciones de Mantenimiento RE-747-20, establece los principios y responsabilidades sobre el sistema de mantenimiento que debe seguir en las UU, Servicios y Reparaciones del Ejército a fin de Uniformar la Doctrina de Mantenimiento.

*RE-747-20

*OEM

*REGLAMENTOS

*RE-747-20

*MMTT CAT

*SIME

*MMTT CATERPILLAR

*Reglamento de Sistema de Mantenimiento del Ejército

1.4 Justificación e importancia

El presente trabajo de Investigación Básica servirá para mejorar el funcionamiento del Tractor a Ruedas TL210A adaptando un sensor de aproximamiento del sistema eléctrico, de esta manera contribuirá a la operatividad del vehículo y por ende el módulo de instrucción objeto de estudio de este trabajo. De la misma manera incrementara los módulos de instrucción para la enseñanza y aprendizaje en situaciones reales de trabajo para la enseñanza y aprendizaje en situaciones reales de trabajo IESTPE-ETE que va a contribuir a la formación Profesional Técnica a las siguientes promociones.

Lo relevante de la investigación aplicada que se realizara es que beneficia directamente a los alumnos y docentes de la Especialidad y la institución educativa, porque permitirá en el caso de los estudiantes adquirir fortalecer las habilidades y destrezas en el uso de las herramientas, equipos e Instrumentos de diagnósticos empleados en el mantenimiento y reparación de la Maquinaria Pesada, de la misma manera los docentes contarán con una mayor cantidad de material didáctico para la enseñanza.

En ese sentido lo provechoso de esta indagación es la de incrementar la línea de investigación en relación a nuestro objeto de estudio de los módulos con sistema eléctrico de los vehículos pesados y la de contribuir a la solución

de los diferentes problemas prácticos sea mecánico u eléctrico así mismo complementarle tecnología como es lo de los sensores que antiguamente no se veían en ningún tractor a ruedas. De esta manera esta manera nos prepararemos como futuros profesionales de esta especialidad nos permitirá afrontar en nuestro país en sus diferentes regiones, los embates de la naturaleza (terremotos, desbordes, etc. Por efecto del calentamiento global) lo que demanda necesariamente del apoyo de la Maquinaria Pesada con que cuenta el Ejército del Perú y de los profesionales técnicos componentes que mantengan operativas estas Máquinas y estén listas para el apoyo social y del desarrollo económico del país.

1.5 Objetivo de la investigación/innovación tecnológica

1.5.1 Objetivo general

Og. Caracterizar la implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación de aproximamiento del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.

1.5.2 Objetivo específicos

Oe1. Caracterizar la implementación del sistema de carga utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A para su empleo en el Programa de Estudios de Mecánica de Equipo Pesado del IESTPE-ETE 2019.

Oe2. Caracterizar la implementación el sistema de arranque utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.

Oe3. Caracterizar la implementación del motor del sistema de luces utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.

Oe4. Caracterizar la implementación del sistema de sensores utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.

1.6 Variables

1.6.1 Variable

Sistema eléctrico.

1.6.2 Operacionalización de Variables

Es un sumario Metodológico que radica en transformar deductivamente las variables que constituyen el problema de investigar que parte de lo más generales a los más específico, es decir, las variables se dividen en dimensiones, indicadores, índices y subíndices ítems, así mismo como parte operativa de la Operacionalización de la variable tiene como predisposición de construir la Matiz de consistencia para el diseño y elaboración de instrumentos de Medición, de la misma manera contratar la investigación (Carrasco,2007, p.226).

Operacionalización			
Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable: Sistema eléctrico.	X1. Sistema de Carga	X1. Carga de batería (Voltaje)	Ficha técnica
	X2. Sistema de Arranque.	X2. Voltaje de funcionamiento amperaje de	Prueba dinámica del sistema eléctrico
	X3. Sistema de Luces.	X3. Nivel de iluminación.	

	X4.Sistema de Sensores.	X5. Distancia de aproximamiento y distancia de enfoque.	
--	-------------------------	---	--

CAPITULO II

ASPECTOS METODOLÓGICOS

2. Aspectos Metodológicos

2.1 Tipos De Investigación

Tanto la investigación básica (también llamada investigación pura o fundamental) como la investigación aplicada han dado grandes avances al conocimiento humano pero cada una tiene objetivos diferentes. La investigación básica o pura tiene como finalidad la obtención y recopilación de información para ir construyendo una base de conocimiento que se va agregando a la información previa existente. (Murillo 2008). En este sentido dicha investigación se realizó el Proyecto de implementar el sistema eléctrico con sensor de aproximamiento en el tractor a rueda TL210A ZHENG GONG.

2.2 Diseño de la Investigación

En la investigación solo hay dos tipos de diseño de investigación que es experimental y no experimental (Albert, 2009) asimismo, son conjuntos de destrezas procedimentales y metodológicas definidas y hechas anticipadamente para desarrollar el proceso de investigación. Por ello en el desarrollo de esta indagación tiene un diseño No experimental (Carrasco, 2007)

2.3 Población y Muestra

2.3.1. Población

Un TRACTOR A RUEDAS TL-210A ZENG GONG de origen asiático. Ubicado en las instalaciones del IESTPE-ETE Lima-Perú 2019.

2.4.2. Muestra

Sistema eléctrico

2.4 Nivel de Investigación

La investigación a realizarse será a su vez de tipo descriptivo aplicada porque tiene como dirección principal explicar el comportamiento de una variable en función de otro. La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2012)

2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

2.5.1 Técnica de observación:

Es una técnica que consiste en apreciar través de los sentidos, atentamente, el fenómeno, hecho o caso; para luego, tomar información y registrarla en su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (Mendoza,2013, p.72) (Castillo, Manchego, Grandez, Carlos, Suarez, 2017,p.36)Transformar el sistema eléctrico del vehículo tractor a ruedas TL210A Zhen Gong en módulo de instrucción para su empleo en el área academia de maquinaria de equipo pesado del IESTPE.

Dimensiones	Estado	Datos técnicos del fabricante
Sistema de Carga	Estado del acumulador	Generar los 24 Voltios necesarios

Sistema de Carga	Estado del Alternador	28 amperios de salida del alternador a 1200rpm
	Estado del Relay	Regular salida de corriente del alternador a 26 voltios
Sistema de Arranque	Escobillas del arrancador	Largo estándar: 16 mm Largo mínimo: 10 mm
	Resorte de la escobilla	Tensión estándar: 1.4-1.6 kg Tensión mínima: 1 kg
	Holgura del piñón bendix	01mm-0.4mm
Sistema de Luces	2 Faro grande delantero	Focos de 55/50 watts de 24 voltios
	4 Faro grande trasera y luz de trabajo	Focos de 35watts de 24 voltios
	4 Faro pequeño delantero y luz direccional	Focos de 21 watts de 24 voltios
	4 Luz direccional trasera y luz del freno	Focos de 21 watts de 24 voltios
	2 Faro pequeño trasero	Focos de 10 watts de 24 voltios
	2 luz del techo	Focos de 5 watts de 24 voltios
	2 Luz del tablero	Focos de 5 watts de 24 voltios

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3. CONCLUSIONES

Después de haber utilizado los instrumentos de recolección de datos y analizado los resultados, se percibe las conclusiones siguientes:

C1. Al realizar la caracterización de la batería que normal mente debería tener los bornes en buen estado, los electrolitos en un buen nivel, el agua al 64% de medida se pudo encontrar, la batería con presencia de desgaste en los bornes imposibles de solucionar con estaño, los electrolitos después de la medida no alcanzaba los estándares óptimos, y el agua con menos del 57% se recomendó por parte de nuestro asesor técnico el cambio de baterías para obtener un mejor funcionamiento. Cuando caracterizamos el alternador y comparando con la ficha técnica del vehículo pudimos apreciar con ayuda del multitestter que el alternador solo generaba 10 Voltios, lo cual afectaba a todos los sistemas de confort al realizar un rebobinado en un especialista pudimos obtener la correcta emisión de Voltaje permitiendo el uso de correcto de los sistemas de confort, como luces, uso del tablero electrónico permitiendo un mejor funcionamiento.

C2. Al observar y constatar las características que debe tener el motor de arranque pudimos comprobar con ayuda del multitestte que si obtenía el voltaje necesario de 24 Voltios pero que tenía la fuerza para poder mover la cremallera examinando el piñón que permite el movimiento del motor pudimos observar el desgaste el cual optamos por la ficha técnica y las bases teóricas el cambio de este piñón obteniendo el movimiento correcto del motor.

C3. Se realizó la caracterización del sistema de luces encontrando que estas debían de tener una buena conexión (empalmes) para su mejor funcionamiento y que a su vez debían de tener el amperaje correcto para el paso fluido de la corriente continua en ese efecto decidimos el cambiar todos los conductos eléctricos que permiten el paso de la corriente obteniendo una buena iluminación y una buena operatividad del vehículo.

C4. Al caracterizar la implementación del sensor de aproximamiento pudimos observar que este sensor según con las especificaciones del fabricante no puede estar expuesto al calor o altas temperaturas porque podríamos tener fallas en el sistema de emisión de señales electromagnéticas afectando su funcionamiento por lo que se optó en colocar en la parte inferior del radiador para que a su vez obtenga una temperatura estándar para evitar futuras fallas. Se obtuvo de la caracterización de la cámara de retroceso que esta no podía estar en contacto directo con el trabajo (golpes laborales) porque podrían afectar a su funcionamiento malogrando el dispositivo por lo que se optó en colocar esta cámara en la parte superior de la maquina obteniendo una mejor visualización del panorama que se trabajaría.

CG. Entonces se puede concluir que para obtener una buena caracterización de la implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación de aproximamiento del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Público del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019 debemos tener como ayuda fundamental la ficha técnica que nos permite conocer las características que debe de tener cada dispositivo que conforman el sistema eléctrico y realizar las comprobación y medición de fallas que esta pueda tener para conocer las deficiencias del dispositivo.

4. RECOMENDACIONES

Después de haber concluido y lograr el objetivo de Caracterizar el sistema eléctrico e implementación del sensor de aproximamiento modulo tractor a ruedas ZHENG GONG TL210A para su empleo en el programa de estudios de mecánica de equipo pesado, se recomienda lo siguiente:

- R1. Se recomienda que para evitar un desgaste excesivo del acumulador se controle en todo momento los niveles de agua y el estado de los bornes en el antes y después del trabajo a realizarse para evitar fallas o desgastes como el que hemos apreciado en el vehículo. Se requiere para mantener un buen estado del alternador que este se mantenga en todo momento verificado con el voltímetro cuanto de amperaje y voltaje está emitiendo para poder rectificar los diodos y evitar desgaste en los cobres y evitar las fallas anteriormente vistas.
- R2. Se recomienda para evitar el piñón que encastra a la cremallera del motor que esta esté en todo momento aceitada y lubricada permitiendo que tenga menos fricción y a su vez menos descaste de los dientes para obtener un mejor arranque y un mejor funcionamiento del motor.
- R3. Se recomienda que las luces obtengan la energía suficiente para su funcionamiento porque al bajar o subir la corriente continua sulfatan los terminales ocasionando fallas técnicas y a su vez afectando la visualización del conductor.
- R4. Se recomienda que los sensores no se encuentren expuestos a altas temperaturas quiere decir que este alejado de zonas de calor que pudiera generar el vehículo durante su trabajo. Se requiere que la cámara de retroceso no se entre expuesto a golpes de trabajo para evitar fallar e incluso que esta se averíe o se rompa y quede inoperativa en su efecto debe ser colocado en la parte superior de la maquina donde no llegan a tener contacto con piedras, arboles, etc.
- RG. Recomendamos de manera general y seguros que en la caracterización de la implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación de aproximamiento del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lores Tenazoa en el año 2019. Que se tenga un mayor cuidado y verificación del vehículo antes y después del trabajo a realizarse para evitar los falsos contactos, la perdida de amperaje y a su vez también para evitar los daños irreparables que pueden llegar a tener el vehículo. Y siempre se verifique con la ficha técnica para obtener los requisitos que

requiere cada dispositivo para obtener un mejor funcionamiento en su sistema.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

5.1 Libros

5.2 Páginas electrónicas

Anónimo (2006) Cap05-Alumbrado

Arias, (2012) (Castillo, Manchego, Grandez, Carlos, Suarez, 2017, p.36)
Transformar el sistema eléctrico del vehículo tractor a ruedas TL210A
Zhen Gong en módulo de instrucción para su empleo en el área
academia de maquinaria de equipo pesado del IESTPE.

Autor Anónimo - Como funciona (Relé)

BABBIE, F. (2015) Métodos de investigación por encuestas, Biblioteca de
la salud. México. Editorial Azteca

Beto, B (2015) Curso de Sistema de Carga. Córdova Editorial Revilla.

Burbank, E. (2016) Sensores y Conectores editorial: Santander

Carrasco (2007) (Castillo, Manchego, Grandez, Carlos, Suarez, 2017, p.36)
Transformar el sistema eléctrico del vehículo tractor a
ruedas TL210A Zhen Gong en módulo de instrucción para
su empleo en el área academia de maquinaria de equipo
pesado del IESTPE.

Cisterna, H (2016) Batería Automotriz. Quito Editorial Amazon.

Díaz, J (2017) Alternador en los vehículos actuales. Lima Editorial Nuevo
Amanecer.

Talavera, A (2014) Sistema de arranque en un motor de combustión. Lima Editorial Paginas Libres.

Fuentelsazq C. (2017) Cálculo del tamaño de la muestra. España Editorial Unión.

<https://como-funciona.co/un-rele-o-relevador/>

Mena, C (2018) Restauración del sistema eléctrico de la camioneta

Mazda B1600. Quito Editorial Antares.

Murillo (2008) (Castillo, Manchego, Grandez, Carlos, Suarez, 2017, p.36)
Transformar el sistema eléctrico del vehículo tractor a ruedas
TL210A Zhen Gong en módulo de instrucción para su empleo en
el área academia de maquinaria de equipo pesado del IESTPE.

Talavera, A (2014) Sistema de Carga. Córdova Editorial El lector.

6. ANEXOS:

Anexo 1 Matriz de consistencia

Planteamiento de problema	Objetivos	Operacionalización				Metodología
		Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	
<p>Problemas general</p> <p>Pg. Cómo caracterizar la implementación de un sistema eléctrico con sensor de del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejército – ETE Sgto2 Fernando</p>	<p>Objetivos General:</p> <p>Og. Caracterizar la implementación de un sistema eléctrico con sensor de aproximación del tractor a rueda a rueda TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico</p>	<p>Variable:</p> <p>Sistema eléctrico</p>	<p>X1. Sistema de Carga</p> <p>X2. Sistema de Arranque.</p> <p>X3. Sistema de Luces.</p> <p>X4.Sistema de Sensores.</p>	<p>X1. Carga de batería (Voltaje)</p> <p>X2. Voltaje de funcionamiento y amperaje de funcionamiento.</p> <p>X3. Nivel de iluminación.</p>	<p>Ficha técnica</p> <p>Prueba dinámica del sistema eléctrico</p>	<p>1. Tipo de investigación Básica</p> <p>2. Nivel de investigación Descriptiva.</p> <p>3. Método y diseños de investigación y contrastación</p> <p>Método: El método es de investigación cualitativa</p>

<p>Lopez Tenazoa en el año 2019?</p> <p>P1. ¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de carga utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lopez Tenazoa en el año 2019?</p> <p>Pe2.¿Cómo caracterizar el sistema de arranque utilizando un sistema eléctrico</p>	<p>del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lopez Tenazoa en el año 2019.</p> <p>Oe1.Caracterizar la implementación del sistema de carga utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A para su empleo en el Programa de Estudios de Mecánica de Equipo Pesado del IESTPE-ETE 2019.</p> <p>Oe2. Caracterizar la implementación el sistema de arranque utilizando un sistema</p>			<p>X5. Distancia de aproximamiento y distancia de enfoque.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Diseños de investigación Descriptivo • Diseños de contrastación: <ul style="list-style-type: none"> Oe1 cp1 Oe2 cp2 Og. Cf = Og Oe3 cp3. Oe3 cp3. <p>POBLACIÓN: Tractor a rueda TL210A EL IESTPE-ETE</p> <p>MUESTRA. Sistema eléctrico del Tractor a Rueda TL 210A</p>
--	---	--	--	--	--	---

<p>convencional del módulo tractor a ruedas Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?.</p> <p>Pe3. ¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de luces utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito –</p>	<p>eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.</p> <p>Oe3. Caracterizar la implementación del motor del sistema de luces utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación</p>					
---	--	--	--	--	--	--

<p>ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?</p> <p>Pe4. ¿Cómo caracterizar la implementación del sistema de sensores utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019?.</p>	<p>Tecnológico Publico del Ejercito – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.</p> <p>Oe4. Caracterizar la implementación del sistema de sensores utilizando un sistema eléctrico convencional del módulo tractor a ruedas TL210A Zheng Gong del Instituto de Educación Tecnológico Publico del Ejército – ETE Sgto2 Fernando Lorez Tenazoa en el año 2019.</p>					
---	---	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

Anexo 2 Instrumento (cuestionario y/o lista de cortejo)

LISTA DE COTEJO DEL PROYECTO	Según la ficha técnica	Estado del tractor a rueda TL210A
La batería revisada tiene como mínimo una capacidad de 24 Voltios para empezar su correcto funcionamiento.	La batería debe emitir 24 Voltios para el arranque	La batería emite un voltaje de 16 Voltios en el arranque
El alternador cumple con la emisión de 12 Voltios para poder alimentar los sistemas de confort.	El alternador debe emitir 12 Voltios para los diferentes sistemas	El alternador emite 8 Voltios afectando los diferentes sistemas
El arrancador recibe de la batería los 24 Voltios para cumplir con su accionamiento según las especificaciones.	El arrancador debe recibir 24 Voltios para el arranque efectivo.	El arrancador no recibe ningún tipo de contacto.
Las luces revisadas reciben 12 Voltios para la correcta iluminación según las especificaciones.	Las diferentes luces delanteras y traseras necesitan 12 Voltios para su correcto funcionamiento.	Las luces tienen 8 Voltios lo que debilita su intensidad.
El alternador convierte la energía mecánica del motor en energía eléctrica alimentando al acumulador.	EL alternado debe generar como mínimo 1200 Rpm	El alternador si genera los 1200 Rpm
El arrancador debe tener un buen encastre el piñón con la cremallera	El piñón debe tener una medida de encastre de 0 cm a 4 cm	El piñón no tiene un buen encastre al presentar desgaste

	TRACTOR A RUEDAS TL210A IESTPE - ETE	TRACTOR A RUEDAS 814CKAT
Seguridad	Cuenta con una cámara de retroceso que permite mayor control sobre puntos ciegos.	Cuenta con una cámara de retroceso,
Funcionabilidad	Cuenta con pruebas específicas para asegurar su funcionabilidad y evitar fallas.	Cuenta con pruebas de fábricas específicas.
Operatividad	Tiene una operación con mayor control al contar con sensores de aproximamiento	Tiene una operatividad eficaz ya que cuenta con sistema electrónico.
Manejo	Cuenta con un manejo estable al tener una mejor visión panorámica evitando daños y golpes innecesarios.	Cuenta con un Jostyc que permite una mayor maniobralidad.

Anexo 3 Estadísticos (tabla y figuras)

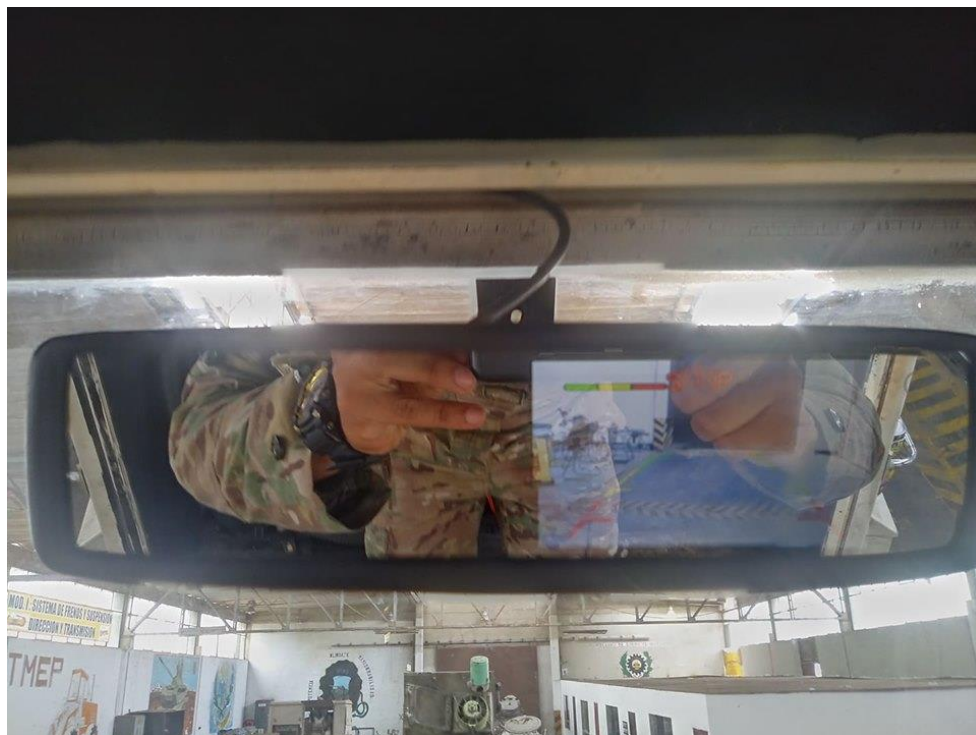
Se realizó los cambios de conductores eléctricos en el arrancador



Se colocó los sensores en puntos estratégicos.



Se colocó sensores de aproximamiento.



Se colocó una pantalla en el espejo retrovisor.



Implementación cámara de retroceso en la parte superior del radiador.



Dispositivo de accionamiento de la cámara

