

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN MOTOR QUE CUMPLA CON LA NORMATIVA DE LA
FEDAK, PARA LA CATEGORÍA TC 2000, EN LA CARROCERÍA DE UN PROTOTIPO
MINI AUSTIN 1973.

Autores

Chinche Suatunce, Brayan Geovanny y Salazar Trujillo, Stalyn Xavier.

Director

Mtr. Jácome Guevara, Fausto Andrés

Latacunga – Ecuador

2021



ANTECEDENTES

El chasis es la estructura que tiene como misión principal conformar una estructura rígida que conecta los componentes principales del vehículo, salvaguardar al piloto y proporcionar los puntos de anclaje para las suspensiones delanteras y traseras, los arcos de seguridad y los anclajes del motor. (Estruch, 2016)

La actual demanda de vehículos equipados con motores más potentes y sistemas cada vez más eficientes, ha inducido a que el desarrollo de sistemas alternativos mejoren significativamente, como es en el rendimiento del motor, en avances tecnológicos, y en la búsqueda se ha optado por modificar los sistemas convencionales añadiendo un sin número de componentes que permiten ganar mayor potencia y torque del vehículo. (Diego, 2020)

Gran parte de los adelantos técnicos en el terreno de la mecánica y la electricidad, han madurado en los técnicos constructores de automóviles de carreras. Sobre los planos han respondido al reto de hacer motores cada vez más potentes dentro de reducidas cilindradas, aprovechando las posibilidades de las leyes termodinámicas de física, resolviendo problemas de materiales para mejorar la fiabilidad de los mecanismos y solucionando los problemas que un motor presenta. (Martínez & Romero, 2012).



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante analizar los diferentes tipos de motores que nos permitan cumplir con la implementación en el prototipo, rigiéndose a normativas propuestas por la Federación Ecuatoriana de Automovilismo y Kartismo (FEDAK) para la categoría TC 2000, es fundamental mencionar que el cilindraje obtenido debe estar entre un rango de 1.851cc. Hasta 2.150 cc.

Es importante y necesaria la búsqueda de información técnica de los motores, para así poder realizar un correcto análisis e implementación del mismo, para obtener resultados acordes y aprovechar el mayor cilindraje sin incumplir con la normativa.

No obstante, no es el único punto a considerar ya que también es importante destacar la ubicación, posición y el dimensionamiento del motor, para ello se considera las dimensiones de la carrocería del Mini Austin 1973 y se analiza los sistemas que conforman el motor desde el sistema de refrigeración hasta el sistema de lubricación.

La importancia de la implementación del motor en nuestro prototipo es de gran ayuda debido a que cumplimos con la categoría y la normativa.



JUSTIFICACIÓN

Ante los diferentes tipos de vehículos en estado de abandono que existen en la actualidad se han hecho muy común convertir los mismos en vehículos para competencias, conocidos como vehículos deportivos, la iniciativa del presente proyecto surge al contar con la disponibilidad de un motor, y la carrocería de la Mini Austin 1973, en la cual se implementara todos los componentes que conforman un vehículo.

Con el presente proyecto pretendemos implementar un motor que cumpla con la normativa de la FEDAK, para la categoría TC 2000, en la carrocería de un prototipo Mini Austin 1973, adquiriendo experiencia en el ámbito laboral, y reforzando nuestros conocimientos mediante investigaciones realizadas en el proceso de elaboración del mismo.

Además, en el presente proyecto resalta el desempeño de quienes trabajamos en ello y de la institución Educativa “Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE” por los conocimientos que aporta la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz.



OBJETIVOS



OBJETIVOS

Objetivo General

- ❖ Implementación de un motor que cumpla con la normativa de la FEDAK para la categoría TC 2000, en la carrocería de un prototipo Mini Austin 1973.



OBJETIVOS

Objetivos Específicos

- ❖ Investigar qué tipo de motores se pueden utilizar en la implementación del prototipo para la categoría TC 2000.
- ❖ Selección del motor adecuado.
- ❖ Implementación del motor.
- ❖ Realizar la repotenciación del motor a implementar en el prototipo de pista.
- ❖ Implementación del sistema de alimentación de combustible.
- ❖ Implementación del sistema eléctrico del motor.



ALCANCE

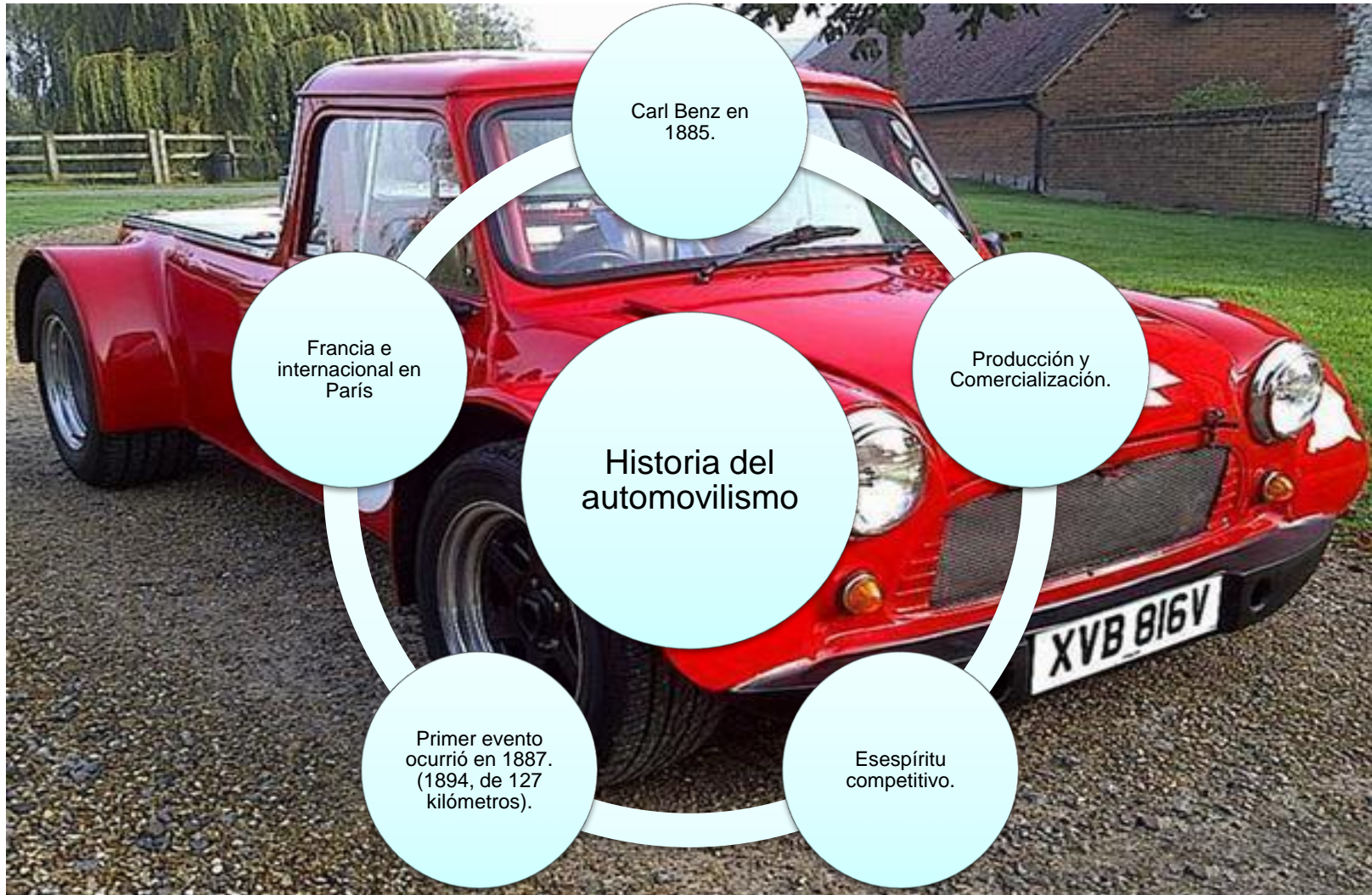
El presente proyecto engloba la implementación de un motor que cumpla con la normativa de la FEDAK para la categoría TC 2000, en la carrocería de un prototipo Mini Austin 1973. En donde se realizará una investigación exhaustiva acerca de las normativas de la FEDAK con el objetivo de realizar una correcta implementación del motor en el vehículo, el cual proporcione seguridad y además se procederá a la investigación sobre la modificación del motor y la mayoría de sus sistemas, para así aprovechar al máximo su rendimiento, y de esta manera poder crear un auto competitivo, con una potencia satisfactoria para la persona encargada de conducirlo.



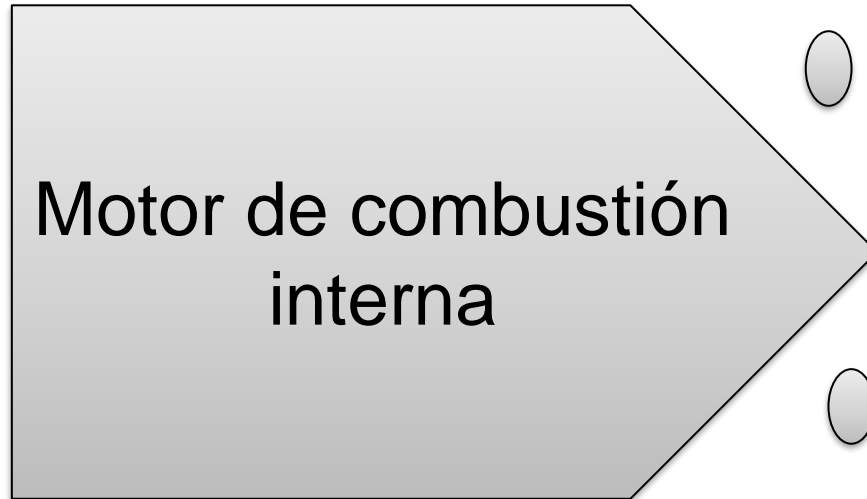
MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO



Conjunto de elementos
mecánicos

Ya sean de tipo alternativo
o bien de reacción.

Principios Termodinámicos



MARCO TEÓRICO

Elementos que componen el motor

E
L
E
M
E
N
T
O
S

D
E
L

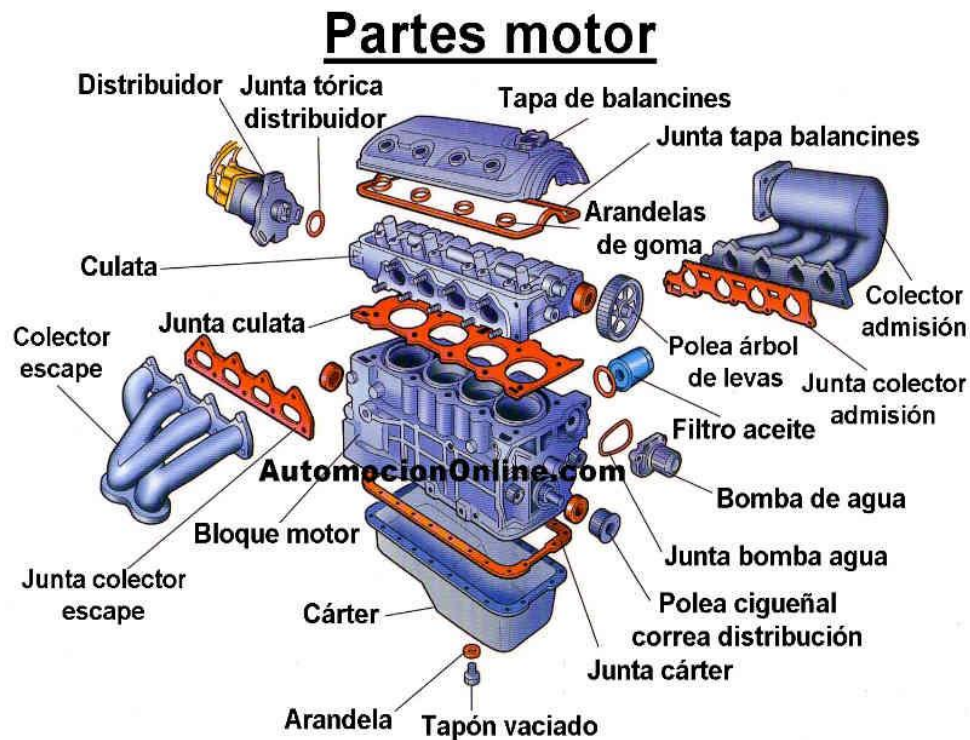
M
O
T
O
R

Elementos fijos..

- Culata
- Bloque del motor
- Carter.

Elementos móviles.

- Pistones
- Biela
- Cigüeñal
- Válvulas
- Árbol de levas
- Distribución



MARCO TEÓRICO

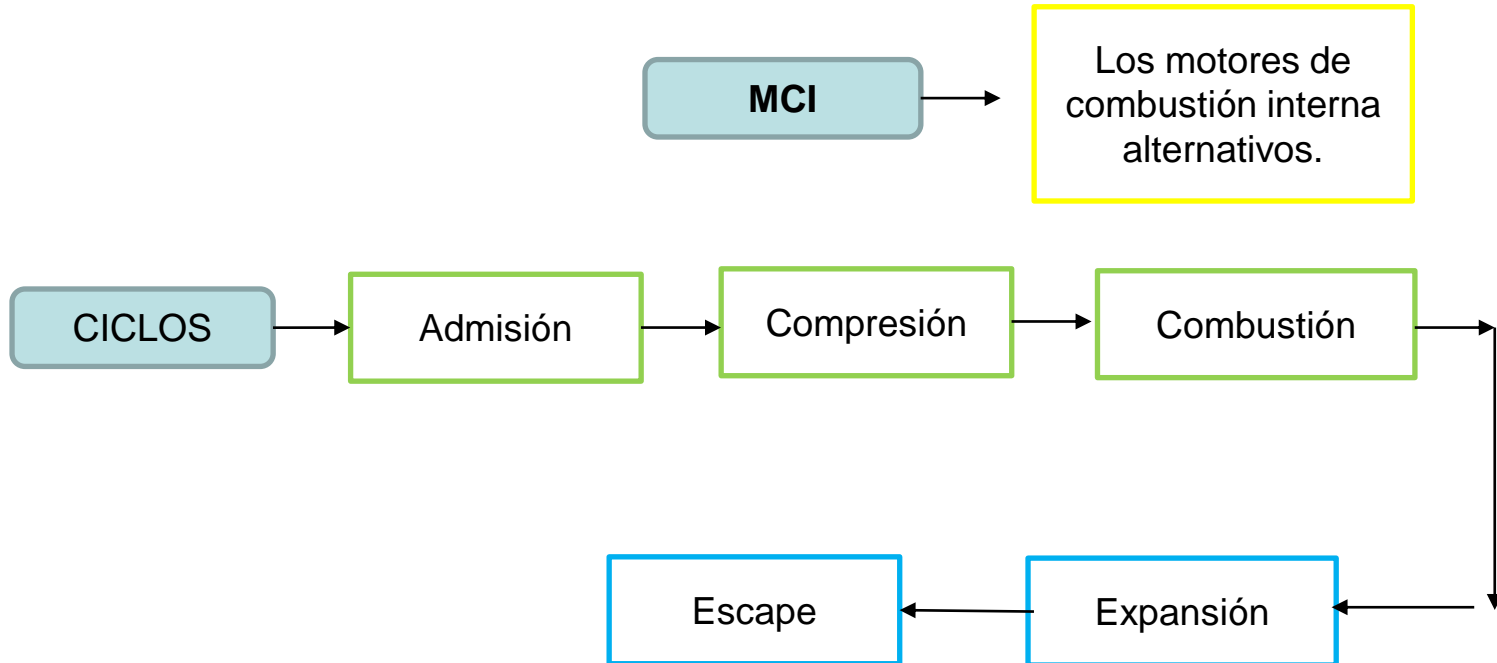
Ventajas y desventajas de repotenciar un motor

La ventaja de repotenciar un motor es el aumento del torque y potencia del vehículo es decir se puede obtener mayores rangos de fuerza y velocidad, pero como toda acción posee su reacción, encontramos las partes negativas de una repotenciación, que es el aumento de consumo de combustible lo que afecta directamente a la economía de la persona sin embargo este tema no es tomado en cuenta ante la pasión de los deportistas del automovilismo



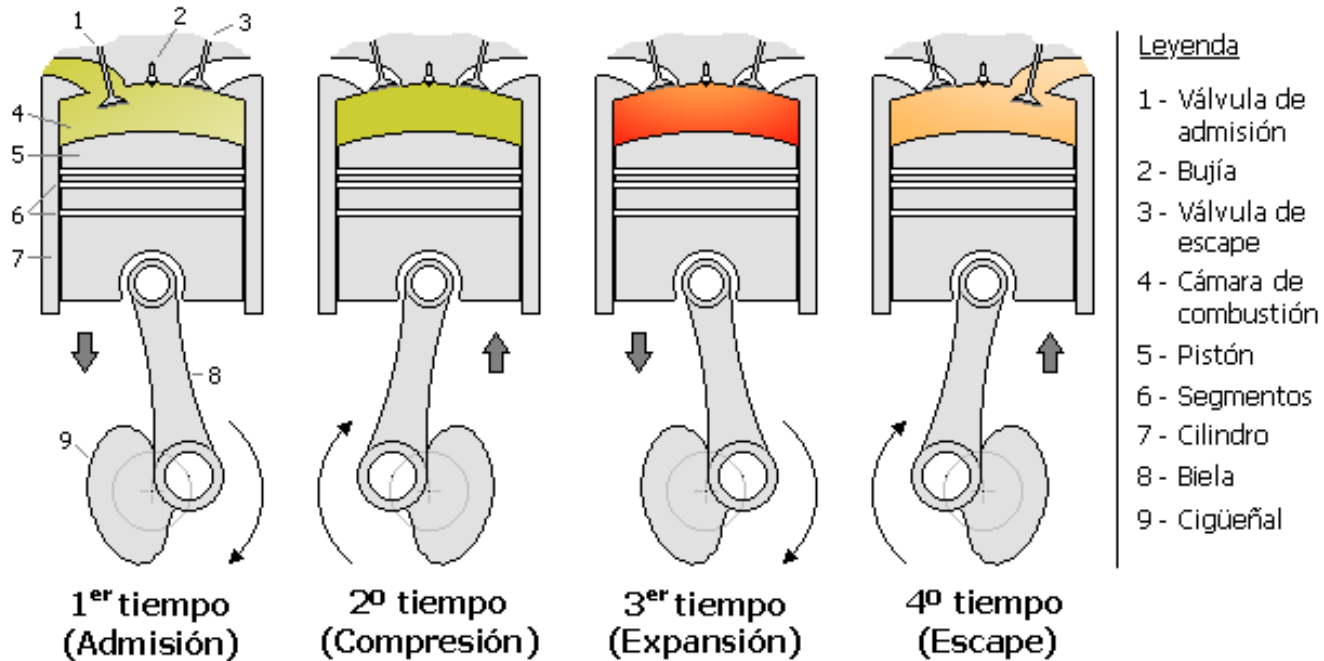
MARCO TEÓRICO

Ciclo teórico del motor de combustión interna



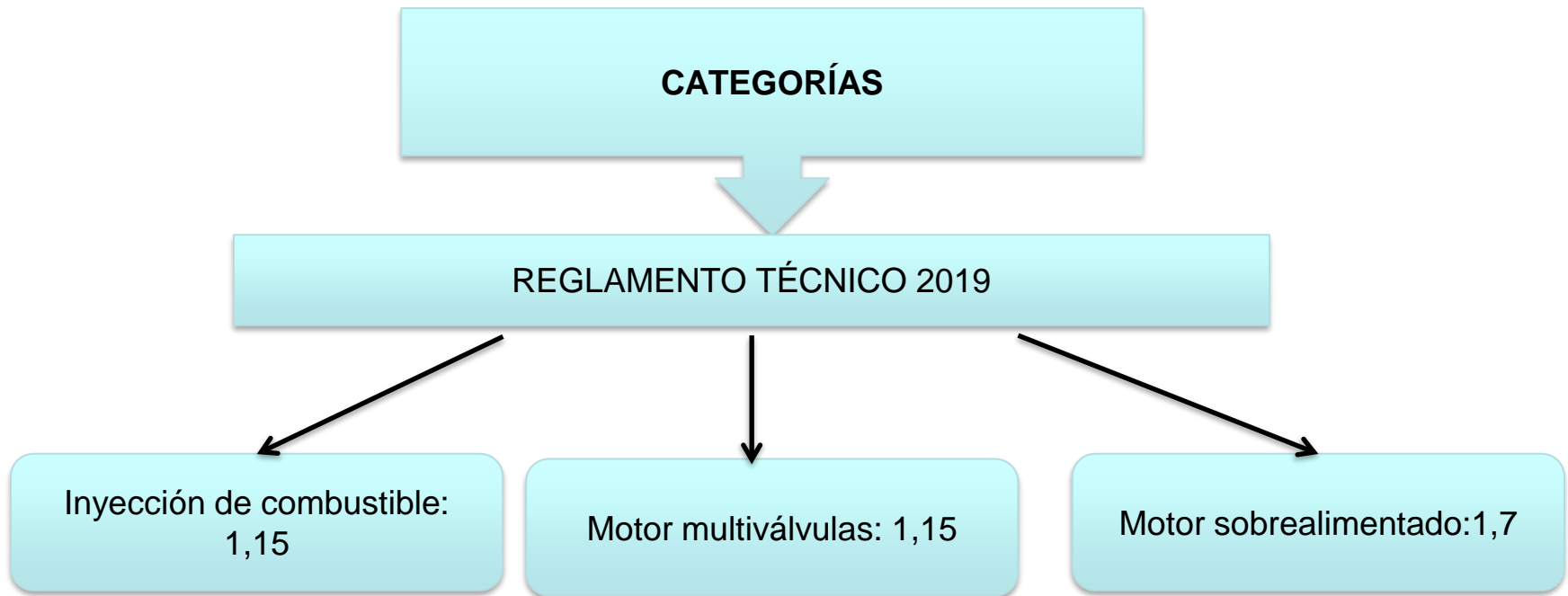
MARCO TEÓRICO

Ciclo Otto de 4 tiempos



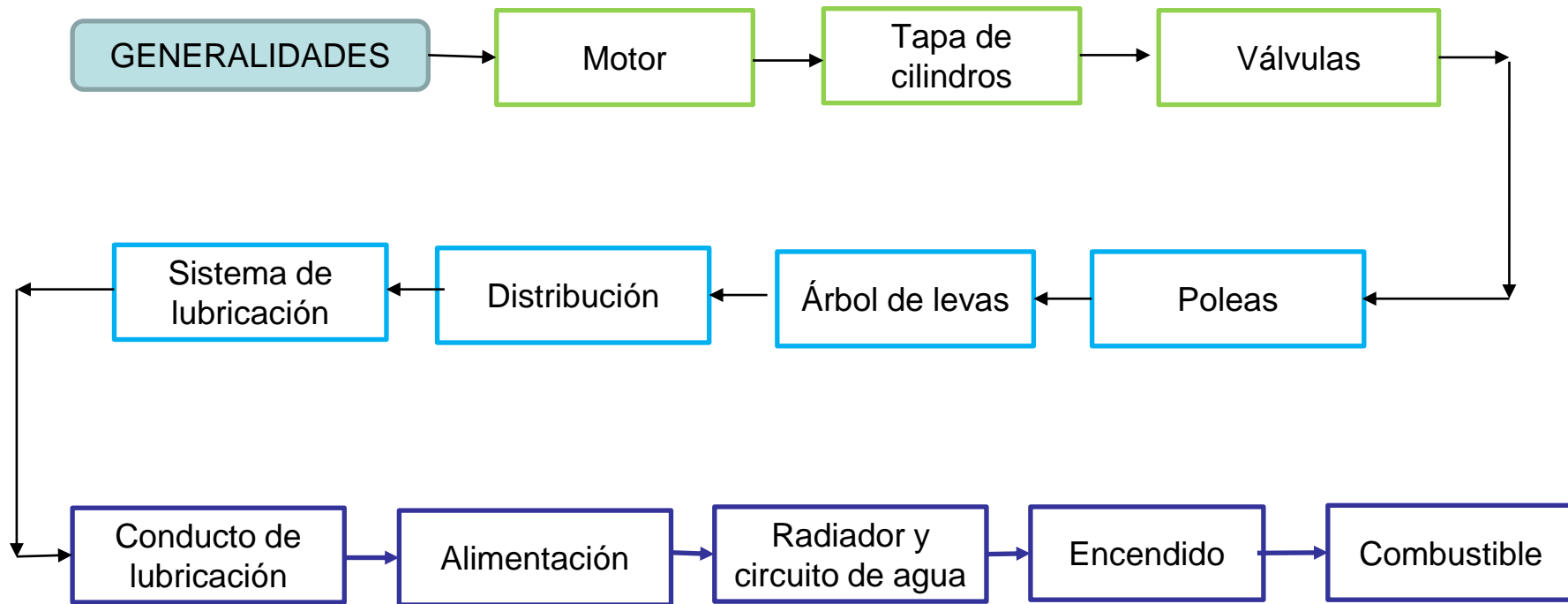
MARCO TEÓRICO

VEHÍCULOS ADMITIDOS Y CATEGORÍAS REGLAMENTO TÉCNICO 2019.



MARCO TEÓRICO

REGLAMENTO 2019 (FEDAK)



DESARROLLO



DESARROLLO

Selección del Motor

Motor Aveo 1.4	
Combustible	Gasolina
Cilindrada real	1398 c.c.
Distribución de los cilindros	Motor en línea
Modificación motor	1.4
Número de cilindros	4 cilindros
Número de válvulas por cilindro	4 válvulas por cilindro
Número de velocidades transmisión manual	5 velocidades
Par máximo	130 Nm
Posición del motor	Motor frontal. Orientación transversal
Potencia máxima	96 (CV) / 69 kW
Admisión	Inyección indirecta multipunto
Tracción	Delantera




MOTOR Volkswagen Gol 1.6	
Combustible	Gasolina
Cilindrada real	1600 c.c. (97.64 c.v.)
Distribución de los cilindros	Motor en línea
Modificación motor	1.6 (101 CV)
Número de cilindros	4 cilindros
Número de válvulas por cilindro	4 válvulas por cilindro
Número de velocidades transmisión manual	5 velocidades
Par máximo	154 Nm a 2500 Rpm 113.58 lb.-ft. a 2500 Rpm
Posición del motor	Motor frontal. Orientación longitudinal
Potencia máxima	101 (CV) Caballos
Admisión	Inyección indirecta multipunto
Tracción	Delantera



DESARROLLO

Selección del Motor

MOTOR Volkswagen Santana 2.0

Combustible	Gasolina
Cilindrada real	1984 c.c. (121.07 )
Diámetro del cilindro	82.5 milímetros (3.25 pulgadas)
Distribución	OHC (árbol de levas en cabeza)
Distribución de los cilindros	Motor en línea
Modificación motor	2.0 (115 )
Número de cilindros	4 cilindros
Número de válvulas por cilindro	2 válvulas por cilindro
Número de velocidades transmisión automática	Transmisión de 5 velocidades
Par máximo	170 Nm a 2400 Rpm 125.39 lb.-ft.  2400 Rpm
Posición del motor	Motor frontal. Orientación longitudinal
Potencia máxima	115 (CV) Caballos a 5200 Rpm



DESARROLLO

Selección del Material

Importancia por cumplimiento

Necesidades	Importancia	Cumplimiento			Resultados		
		Santana	Gol	Aveo	Santana	Gol	Aveo
		2.0	1.6	1.4	2.0	1.6	1.4
Cilindraje	3	3	1	1	9	3	3
Posición	3	3	2	1	9	6	3
Tracción	3	3	2	1	9	6	3
Velocidad	3	3	3	3	9	9	9
Costo de reparación	3	3	2	2	9	6	6
	TOTAL				45	30	24

Nota. Se observa los resultados de la importancia v su cumplimiento.

Tabla 4

Tabla de valores

Cumplimiento	Valor	Importancia	Valor
Bueno	3	Alto	3
Regular	2	Media	2
Malo	1	Baja	1

Nota. Se observa los valores de cumplimiento e importancia de cada motor.



DESARROLLO

Materiales



DIAGNÓSTICO



DIAGNÓSTICO



Bomba de agua



Bomba de aceite



Termostato



Coladera



Mangueras de refrigeración



Cárter



DIAGNÓSTICO



Carburador



Banda de distribución



Polea cigüeñal



Banda de accesorios



DIAGNÓSTICO



Pistones



Bloque del motor



Culata



Cigüeñal



IMPLEMENTACIÓN



IMPLEMENTACIÓN

Bases del motor



Construcción de las bases del motor



IMPLEMENTACIÓN

Montaje del motor en la carrocería



IMPLEMENTACIÓN

Comprobación del correcto funcionamiento del motor y sus componentes



IMPLEMENTACIÓN

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Costo de la reparación	
Bomba de agua	\$50
Bomba de aceite	\$40
Trompo de aceite	\$12
Trompo de temperatura	\$12
Kit de distribución	\$30
Filtro Aire	\$10
Bujías	\$10.40
Banda de accesorios	\$13
Filtro de combustible	\$7
Cables de Bujías	\$25
Carburador	\$150
Cable de acelerador	\$4.25
Empaques	\$120
Rectificado de motor	\$ 400
TOTAL	\$ 883.65



CONCLUSIONES

- ❖ Se seleccionó un motor que permite aprovechar la cilindrada más alta permitida en la categoría TC 2000.
- ❖ Se implementó el motor en la carrocería del Mini Austin 1973, elaborando las bases del motor ancladas al roll bar trasero, además se realizó el acople del sistema de refrigeración para un funcionamiento óptimo.
- ❖ El enfoque de repotenciación del motor permitió obtener una compresión correcta en cada uno de los cilindros obteniendo un promedio de 130 PSI, y así mejorar el desempeño del prototipo de pista Mini Austin 1973 para la categoría TC 2000.
- ❖ Se implementó el sistema eléctrico del motor mediante cables, para obtener una correcta lectura de los sensores como: temperatura del motor, presión de aceite del motor, alternador y arranque.



RECOMENDACIONES

- ❖ Al implementar el motor, se debe tomar en cuenta las normativas establecidas por la organización reguladora de la categoría.
- ❖ Al elegir el motor se debe implementar las bases, de manera que ingrese en la carrocería del vehículo para ello es necesario medir el motor antes de su elección.
- ❖ Evitar realizar la repotenciación del vehículo en lugares con impurezas, pueden ocasionar reproceso por el lavado inadecuado de piezas.
- ❖ Utilizar el manual del fabricante y la guía de la rectificadora, para un apriete adecuado de los pernos para evitar trabar elementos móviles.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA