

**TALLER DE "PUESTA A PUNTO" DE AUTOMOTORES 2 Y 4 TIEMPOS, CARBURACIÓN E
INYECCIÓN**

**Razón Social
ECOMOTORS S.A.S.**

**Mario Alejandro Gil Gómez
ID. 2009132028
CC. 1017199788**

**Luis Felipe Álvarez Moreno
Id. 2009132004
CC. 1020446427**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA Y AFINES
TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ
MEDELLIN
2012**

**TALLER DE “PUESTA A PUNTO” DE AUTOMOTORES 2 Y 4 TIEMPOS, CARBURCIÓN E
INYECCIÓN**

**Razón Social
ECOMOTORS S.A.S.**

**MARIO ALEJANDRO GIL GÓMEZ
LUIS FELIPE ÁLVAREZ MORENO**

Proyecto de grado para optar al título de tecnólogo en Mecánica Automotriz

**Asesor:
Roberto Aldana Pedrozo**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA Y AFINES
TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ
MEDELLIN
2012**

**TALLER DE "PUESTA A PUNTO" DE AUTOMOTORES 2 Y 4 TIEMPOS, CARBURCIÓN E
INYECCIÓN**

ASESOR

JURADO

Medellín, 2012

Contenido

INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS	13
3.1. Objetivo general.....	13
3.2. Objetivos específicos.....	13
4. MARCO TEÓRICO.....	14
4.1. Características de los Motores dos (2) y cuatro (4) tiempos	14
4.1.1. Funcionamiento motor de dos (2) tiempos	14
4.1.2. Tiempo de admisión.....	15
4.1.3. Tiempo de pre-compresión.....	15
4.1.4. Tiempo de transferencia	15
4.1.5. Tiempo de compresión.....	15
4.1.7. Tiempo de escape	16
4.1.8. Superposición de los tiempos	16
4.1.9. Carrera descendente.....	16
4.1.10. Carrera ascendente.....	17
4.2. Ciclo otto o de (4) tiempos.....	17
4.2.1. Tiempo de admisión.....	17
4.2.2. Tiempo de compresión.....	18
4.2.3. Tiempo de explosión o carrera de fuerza.....	18
4.2.4. Tiempo de escape o descarga	18
4.3. Como carburar una moto de dos (2) y cuatro (4) tiempos	19
4.3.1. Antes de empezar	19
4.3.2. Tabla Ejemplo # 1:	21
4.3.3. Tabla Ejemplo # 2	22
4.3.4. Tabla Ejemplo # 3	23

4.4. El monóxido de carbono	24
4.4.1. Intoxicación con monóxido de carbono	24
4.4.2. Tabla efectos del CO.....	25
4.4.2. Historia	26
5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA	27
5.1. Normas técnicas para la certificación de medición de gases.....	27
5.1.2. Norma técnica colombiana NTC 5365 (2012-02-22).....	27
5.2. Metodología para la determinación de las concentraciones de los gases de escape	27
5.2.1. Condiciones ambientales	28
5.2.2 Preparación del equipo de medición	28
5.3. Procedimiento de medición	29
5.4. Características técnicas mínimas del analizador de gases de escape	30
5.4.1. Características físicas del analizador	30
5.4.2. Sensores periféricos	30
5.5. Principio de operación del equipo analizador de gases	31
5.5.1. Parámetros de medición	31
5.5.2. Resolución mínima de los datos obtenidos por el equipo (analizador de gases)	32
6. Plan de negocios.....	34
6.1. Logo y Slogan.....	34
6.2. Descripción del negocio	34
6.3. Productos y servicios.....	35
6.4. Objetivos de la empresa.....	35
6.5. Mercado	36
En total de la marca UM se vendieron 3.931 motos.....	39
6.6. Competencia	40
6.7. Riesgos, oportunidades y expectativas	41
6.8. Requerimientos físicos para ser nombrado centro de servicio autorizado UM - PIAGGIO ...	41
6.8.1. Herramienta estructural.....	41
6.8.2. Lista de herramientas y precios	42
6.8.3. Organización del taller	43
6.8.4. Distribución de colores.....	43
6.8.5. HERRAMIENTAS SEGÚN DEMANDA, UM - PIAGGIO	44

6.9. Ejemplo gráfico, así se vería el Centro de Servicio Autorizado	45
6.10. Requisitos para el técnico	48
6.10.1. Requisitos legales	48
6.10.2. Banco de gases	48
6.10.2. Banco sensor	49
7. METOLOGÍA.....	51
7.1. Tipo de proyecto	51
7.2. Tipo de investigación.....	51
7.2.1. Problema de la investigación	51
7.2.2. Objetivos de la investigación.....	52
7.3. Método.....	52
7.4. Técnicas de recolección de información	52
7.4.1. Fuentes primarias.....	52
7.4.2. Fuentes secundarias.....	53
7.5. Investigación del mercado	53
7.6. Ventajas.....	53
7.7. Desventajas	53
8. RECURSOS.....	54
8.1. Recursos humanos	54
8.2. Recursos institucionales	54
8.3. Recursos técnicos	54
8.4. Presupuesto	54
8.4.1. Herramienta estructural.....	54
8.4.2. Herramienta básica	54
8.4.3. Herramienta especializada	55
8.4.4. Equipo banco de gases	55
9. CRONOGRAMA	56
10. BIBLIOGRAFÍA Y CYBERGRAFÍA.....	57

Listado de tablas

Tabla 1 Parámetros para equipos de medición de motos 2 tiempos	32
Tabla 2 Parámetros para equipos de medición de motos 4 tiempos	32
Tabla 3 Resolución mínima de los datos obtenidos por el analizador de gases	33

RESUMEN

Nuestra empresa es básicamente un taller de mecánica de motos certificado por la marca de motos UM-Piaggio el cual se prestaran diversos servicios como garantías post-venta de la propia marca, otro servicio será la puesta a punto de la motocicleta para aprobar la revisión técnico-mecánica con ayuda de herramienta especializada y mecánica general de diversas marcas de motos.

ABSTRACT

Our company is basically a motorcycle repair shop certified by the UM-brand Piaggio bikes which lend such things as after-sales guarantees the brand itself; other services will be the development of the motorcycle to pass the technical review -mechanical using specialized tools and general mechanics of various motorcycle brands.

INTRODUCCIÓN

En las siguientes páginas, se encontrará los frutos que se han recogido a lo largo de nuestra carrera, en él se combinan el conocimiento y la práctica al llevar a cabo el desarrollo de nuestra meta principal e inculcada y/o apoyada por la misma institución, la generación de empresa propia.

En este documento habrá una detallada y completa base para formar una empresa, sus fortalezas y debilidades serán reveladas intuitivamente a medida que se desarrolla el marco teórico.

Es pertinente mencionar, siendo este nuestro último trabajo, el más importante de todos, agradecer por su lectura y por la mejor comprensión posible.

Un taller de “Puesta a punto” es donde se efectúan una serie de operaciones para ajustar un motor a sus condiciones óptimas de funcionamiento; tales operaciones afectan a la carburación, el encendido y el reglaje de la distribución.

La buena sincronización y el óptimo rendimiento a todos aquellos trabajos realizados garantizarán el buen funcionamiento del vehículo para el cual se contara con herramienta y equipos especializados para emisiones contaminantes contribuyendo en el mejoramiento del medio ambiente.

Y así, en este documento, se encontrara todo un planteamiento base y la descripción detallada de todo el montaje para el desarrollo de un taller de mecánica enfocado al mejoramiento del medio ambiente, también conservar por más tiempo la vida útil de un motor en sus óptimas condiciones.

Beneficiará principalmente a la ciudadanía, a la industria automotor (motocicletas), aportaremos nuestro grano de arena para la conservación del ecosistema.

1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La revisión técnico mecánica en los CDA, Centros de Diagnóstico Automotor, se ha presentado un problema constante en un porcentaje considerable, el rechazo de motos 2T y 4T principalmente en emisiones contaminantes. Esto se debe en algunos casos a que las motos están mal carburadas o necesitan reparación de motor y sincronización valvular. En algunos concesionarios de venta de motocicletas no cuentan con suficientes talleres o centros autorizados por la marca para servicio post-venta y garantías, saturando los pocos que existen con la gran demanda de motos que hay en Medellín y muchas veces sin respaldar o garantizar el trabajo realizado.

1.2. Formulación del problema

¿Se podrá contar con un centro autorizado con las herramientas o equipo y personal altamente calificados para garantizar y respaldar el buen funcionamiento de una motocicleta para que pueda aprobar una revisión técnico mecánica, cuente con un buen servicio post-venta y se pueda garantizar la calidad del aire?

2. JUSTIFICACIÓN

Ecomotors S.A.S, será un taller de sincronización y carburación de motores de 2 y 4 tiempos. Este proyecto, nace de la falta de establecimientos certificados ambientalmente para reducir la contaminación que emiten las motos, sobre todo las de 2 tiempos, en este caso el Área Metropolitana será la encargada de brindar la certificación; también por la escasez de talleres con equipos especializados para carburar y sincronizar correctamente una moto; además la falta de talleres calificados para atender algunos servicios post-venta de una marca de motos reconocida en el mercado automotor.

Generar conciencia social, es nuestra principal justificación; en nuestro diario vivir, vemos como la contaminación se hace más evidente al pasar las horas del día. El alto flujo vehicular con que cuenta nuestra ciudad y la infraestructura de nuestras calles, hace cada vez que movilizarnos se complique un poco, sumándole a eso, en la estreches, las altas emisiones de Monóxido de Carbono (CO) generada por la combustión de todos los automotores cuando están mal sincronizados o mal carburados, hace que el punto de destino hacia donde se dirige se vuelva más incómodo.

De ahí se origina la idea de crear esta empresa, llamada no técnicamente en su defecto “Puesta a Punto”, porque se adapta el motor, (sin hacer modificación alguna), para que emita menos Monóxido de Carbono (CO), con una buena sincronización valvular y una buena calibración del carburador.

Por otro lado, para garantizar la permanencia de la empresa en el mercado, se buscara la acreditación de una marca de motos reconocida para prestar el servicio de post-venta, que son las garantías de revisiones por kilometraje o tiempo, cambios de aceite, asesoría para el mantenimiento preventivo de la motocicleta.

A su vez, este, nuestro servicio de “Puesta a Punto”, servirá para aprobar sin ninguna complicación la entrega de la certificación de la revisión tecnomecanica y de gases.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Crear un taller de “puesta a punto” de motos 2 y 4 a carburador y a inyección con herramientas y equipos especializados, enfocados a contribuir con el mejoramiento del medio ambiente, asimismo ser un centro autorizado de una marca reconocida de motos para prestar algunos servicios post-venta.

3.2. Objetivos específicos

- Cumplir con las exigencias técnicas para contar con la certificación ambiental.
- Implementar un plan de negocios para poder calificar como un centro autorizado.
- Se realizará una buena investigación del sector donde estará ubicada la empresa para determinar la competencia.
- Hacer una pertinente recolección de información del sector para identificar los puntos críticos de la zona y saber cuál de los servicios que prestaremos será el de más fortaleza.
- Recurrir a diversos sitios web para la investigación y el desarrollo de este proyecto.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Características de los Motores dos (2) y cuatro (4) tiempos

A continuación, una información general de los motores de dos (2) y cuatro (4) tiempos.

4.1.1. Funcionamiento motor de dos (2) tiempos

Los motores de dos tiempos presentan una serie de diferencias constructivas con respecto a los motores de cuatro tiempos que se detallan a continuación.

- El motor de dos tiempos no dispone de mecanismo de distribución ya que la entrada y la salida de gases se produce a través de unos orificios dispuestos en los cilindros denominados lumbreras en lugar de realizarse a través de las válvulas como ocurren en el motor de 4 tiempos. Dichos orificios permanecen abiertos o cerrados en función de la posición en la que se encuentre el pistón.
- El motor de dos tiempos tampoco dispone de un circuito de engrase independiente en el interior del motor como ocurre en el de 4 tiempos. La lubricación del citado motor se realiza a través del propio combustible, previamente mezclado con aceite en una proporción que oscila entre el 2% y el 5% de aceite. El combustible está en contacto con todas las piezas móviles del motor y por tanto estas se lubrican perfectamente.
- El pistón presenta una forma y longitud particular, al ser este el que se encarga de abrir y cerrar las anteriormente mencionados lumbreras.
- Dadas las particularidades de funcionamiento del motor de 2 tiempos, existe la necesidad de disponer de un carter totalmente independiente del resto del motor.

La denominación de motor de dos tiempos viene determinada al realizar un ciclo completo en dos carreras del pistón, si bien es cierto que durante las dos carreras no se realizan dos tiempos sino 6, como se detalla a continuación. Para la siguiente explicación detalla el recorrido de la mezcla de las carreras del pistón.

4.1.2. Tiempo de admisión

El movimiento ascendente del pistón provoca la apertura de la lumbrera de admisión y una depresión en el colector de admisión que succiona la mezcla de combustible. Pasa directamente al carter en lugar de al cilindro como ocurría en el motor de 4 tiempos.

El carter está aislado del resto del motor y hace la función de cámara de pre-compresión y no de depósito de aceite como en el de 4 tiempos.

El tiempo de admisión comienza cuando el pistón en su recorrido ascendente destapa la lumbrera de admisión y termina cuando el pistón en su movimiento descendente cierra la citada lumbrera. Dicho tiempo nada tiene que ver con el del motor de 4 tiempos.

4.1.3. Tiempo de pre-compresión

Consiste en pre-comprimir la mezcla en el carter de antes de que esta se introduzca en el cilindro. Comienza cuando el pistón inicia su carrera descendente, aunque tiene verdadera eficacia cuando el pistón ha cerrado las lumbreras de transferencias denominadas comúnmente transferí, las cuales, comunican la cámara de pre-compresión con el cilindro. La presión generada durante el tiempo facilita el trasvase de mezcla.

4.1.4. Tiempo de transferencia

Se denominada así al tiempo que permanecen descubiertas las lumbreras de transferencias. A través de ellas entra la mezcla en el interior del cilindro desde el carter, y están orientadas en dirección contraria a la lumbrera de escape con el fin de producir la menor pérdida de carga posible, además de contribuir en la salida de los gases quemados del interior del cilindro.

Hay un tiempo en el que las lumbreras de transferencias y la de escape de encuentran abiertas al mismo tiempo.

4.1.5. Tiempo de compresión

La mezcla comienza a comprimirse en el interior del cilindro cuando el pistón inicia su carrera ascendente, aunque realmente solo tiene eficacia cuando se cierran las lumbreras. Por tanto, el tiempo efectivo de compresión se produce durante la carrera ascendente del motor desde que las lumbreras se cierran hasta que se produce el salto de chispa en la bujía. (En las proximidades del P.M.S.)

4.1.6. Tiempo de explosión

Comienza cuando se produce el salto de chispa en la bujía y consecuentemente la explosión de la mezcla. En ese momento el pistón es lanzado hacia el P.M.I. finaliza cuando el pistón comienza a descubrir la lumbrera de escape.

4.1.7. Tiempo de escape

Una vez lanzado el pistón hacia el P.M.I., como consecuencia de la explosión, la lumbrera de escape se descubre expulsando los gases hacia el exterior a través del tubo de escape.

El tiempo de escape se produce mientras la lumbrera permanezca abierta. Como consecuencia de la extraordinaria subida de presión que origina la explosión de los gases, al descubrir la lumbrera el pistón en su carrera descendente, la mayoría del mismosale del interior del cilindro, el resto es ayudado por los gases frescos de admisión que entran por las lumbreras de transferencia.

4.1.8. Superposición de los tiempos

Con el fin de facilitar la comprensión del funcionamiento del motor de dos tiempos, a continuación se detalla el funcionamiento de dicho motor, teniendo como referencia las dos carreras que efectúa el pistón en lugar del recorrido de la mezcla. Dichas carreras, se dividen en tres tercios aproximadamente cada una de ellas.

4.1.9. Carrera descendente

Primer tercio de recorrido. El pistón se encuentra en el P.M.S., el salto de chispa acaba de producirse provocando el desplazamiento del pistón. Las lumbreras de escape y de transferencia se encuentran cerradas, sin embargo la lumbrera de admisión, comienza a tener eficacia el tiempo de pre-compresión.

Segundo tercio de recorrido. En la parte inferior del motor se produce el tiempo de pre-compresión que finalizara con la apertura de las lumbreras de transferencia. Por la parte superior comienza a descubrirse la lumbrera de escape, iniciándose el escape espontaneo. Tras un pequeño recorrido del pistón se descubren las lumbreras de transferencia.

Último tercio de recorrido. Termina el tiempo de pre-compresión al abrirse las lumbreras de transferencia y se produce la entrada de gases frescos en el interior del cilindro, provocando además la expulsión del resto de los gases de escape.

4.1.10. Carrera ascendente

Primer tercio de recorrido. Tanto las lumbreras de transferencias como la de escape permanecen abiertas.

Segundo tercio de recorrido. Se cierran las lumbreras de transferencias y la lumbrera de escape permanece abierta.

Tercer tercio de recorrido. Se cierra la lumbrera de escape; compresión de la mezcla al tiempo que se abre la lumbrera de admisión comenzando dicho tiempo.

4.2. Ciclo otto o de (4) tiempos

El ciclo de un motor de combustión interno puede definirse como la serie completa de acontecimientos que ocurren antes de que vuelvan a repetirse.

El motor con ciclo de 4 tiempos necesita 4 movimientos de cada pistón, dos hacia arriba y dos hacia abajo (dos revoluciones completas del cigüeñal), para completar dicho ciclo los tiempos, en el orden en que se reproducen se llaman:

- Admisión
- Compresión
- Explosión o carrera de fuerza
- Escape o descarga

4.2.1. Tiempo de admisión

La primera etapa del ciclo Otto, la de admisión, queda representada. Empieza cuando el pistón está colocado en la parte superior del cilindro. Con la válvula de escape cerrada y la admisión abierta, el pistón se mueve hacia abajo provocando la admisión al producirse un vacío parcial en el interior del cilindro. La presión atmosférica, por ser mayor que la que

existe en el interior del cilindro, hace que entre aire por el carburador, donde se mezcla en proporciones adecuadas con el combustible.

Esta mezcla pasa por el tubo de admisión múltiple al interior del cilindro.

Cuando el pistón llega al punto muerto inferior (PMI) la presión en el interior del cilindro sigue siendo algo menor que la presión atmosférica exterior y la mezcla continua entrando en el cilindro. La válvula de admisión sigue abierta mientras que el pistón inicia el movimiento hacia arriba hasta que la posición de la leva hace que la válvula se cierre. La distancia que recorre el pistón hacia arriba hasta que cierra la válvula es realmente muy pequeña.

4.2.2. Tiempo de compresión

La compresión en un motor de 4 tiempos, sigue inmediatamente la admisión.

Ambas válvulas están cerradas y la mezcla de combustible queda en el cilindro que ahora está cerrada. El pistón al moverse hacia arriba dentro del cilindro comprime la mezcla combustible al terminar esta etapa el pistón ha completado dos movimientos, uno hacia abajo y el otro hacia arriba y el cigüeñal un círculo completo o sea 360°.

4.2.3. Tiempo de explosión o carrera de fuerza

Cuando el pistón ha llegado al punto muerto superior (PMS) la mezcla combustible que entró al cilindro durante la admisión ha quedado comprimida. En este momento del ciclo dicha carga combustible se inflama por medio de una chispa producida por la bujía y se verifica la combustión. Debido al calor generado por la combustión, se expanden los gases y se produce una alta presión en el interior del cilindro. Esta presión actúa en forma de “empuje” contra la cabeza del pistón, obligando a bajar, como se ve, lo que constituye la transmisión de la energía al cigüeñal en forma de fuerza de torsión o rotatoria.

4.2.4. Tiempo de escape o descarga

Cuando el pistón se acerca al punto muerto inferior (PMI) la posición que corresponde al fin de la energía, la válvula de escape, se abre disminuyendo la presión en el interior del cilindro. Esta válvula permanece abierta mientras el pistón se mueve hacia arriba, hasta que llega al punto muerto superior (PMS). Cuando el pistón alcanza la posición más alta se cierra la válvula de escape. En la mayoría de los motores la válvula de escape se cierra

poco después de alcanzado el punto muerto superior (PMS), antes de que el pistón llegue a la parte superior en la admisión empieza a abrirse la válvula de admisión, esta permite que esté abierta totalmente cuando el pistón baja de nuevo para iniciar la admisión siguiente.

4.3. Como carburar una moto de dos (2) y cuatro (4) tiempos

Enseñaremos como carburar una moto con valores que ha medido una prueba de gases hipotética (pero no alejada de la realidad) para su total compresión por un banco de gases y colocar dichos valores bajo los estándares exigidos por las entidades reguladoras de emisiones contaminantes.

4.3.1. Antes de empezar

Cabe resaltar que los tornillos que mencionaremos a continuación, son los que reducen la emisión de Monóxido de carbono (CO), ellos regulan el paso de Oxígeno (O) necesario y suficiente para combustión perfecta de aire-gasolina.

Tener en cuenta que algunos carburadores de motos de cuatro (4) tiempos, cuentan con tornillo regulador de paso de mezcla o de aire dependiendo de la cilindrada, normalmente ubicados bajo la taza del carburador, al lado o entre la admisión del aire y el carburador; la ubicación de este tornillo es directamente proporcional a la cilindrada del motor, porque depende del diseño del carburador.

El tornillo regulador de paso de mezcla está predispuesto de la siguiente manera:

- Si la cilindrada es mayor a 125cc, el carburador es de diafragma tiene un tornillo regulador de paso de mezcla, es variable, dependiendo de la necesidad se gradúa para obtener más consumo o menos consumo de gasolina, y por ende, se puede reducir las emisiones contaminantes.
- A diferencia de la cilindrada anterior, cuando es menor a 125cc, el carburador tiene tornillo de aire, como su nombre lo indica, regula la entrada de aire al sistema de carburación de la mezcla.

- Ahora las 2 tiempos, se encontraran dos (2) tornillos. Por la boca del carburador se encuentra uno que regula suavemente la apertura de la cortina del carburador (es la que se mueve con el puño desde el manubrio) el otro es el que le llaman "aire". Se cambia la altura de la aguja para controlar el paso de la gasolina (está en el centro de la cortina del carburador) normalmente se deja en el medio de su regulación (ranura del medio). Se abre el tornillo de aire hasta que la moto suba sus revoluciones lo más posible, con en ese punto alcanzado si la moto está muy acelerada baje las revoluciones del motor con el tornillo de regulación de cortina hasta que sea de su agrado. si no baja lo suficiente repita la operación empezando por el tornillo del aire.

A continuación veremos un ejemplo de cómo carburar una moto del común cuatro tiempos (4) y dos tiempos (2).

4.3.2. Tabla Ejemplo # 1:

MOTOS DE CUATRO (4) TIEMPOS MENORES A 125 CC - MARCA: BAJAJ-BOXER-BM100 / BOXER BM100 CC.99				
TIPO DE CASO	GASES		PROBLEMA	PROCEDIMIENTO A REALIZAR
Cuando los dos (2) gases están altos	Monóxido de Carbono (CO) %	7,23* <= 4,50	El paso de la gasolina está alto y el de aire está demaciado cerrado.	Bajar paso de gasolina, abrir paso de aire, en este caso dos vueltas y media (2 1/2) de de aire, hacer carburación completa (limpiar filtro de aire, verificar estado de la bujía)
	Hydrocarburos (HC) ppm	8110* <= 2000		
Cuando el CO está muy bajo		0,62 <= 4,50	El tornillo de paso de aire está muy abierto.	Cerrar el tornillo de aire por lo menos dos (2) vueltas para que se regule el CO y el HC.
Cuando el Co está alto y el HC bajo la norma		7,85* <= 4,50	Se presenta cuando el tornillo de aire está solo un poco más cerrado de lo normal.	Abrir el tornillo de aire por lo menos una vuelta y media, así se logra bajar el CO y se normaliza la mezcla, incluso el HC tiende a mejorar más, volviéndose más económica, relativamente.
Cuando los HC están altos y el CO Bajo la norma		2,50 <= 4,50	Se presenta cuando está muy rica de gasolina.	Reducir paso de gasolina.

4.3.3. Tabla Ejemplo # 2:

MOTOS DE CUATRO (4) TIEMPOS MAYORES A 125 CC - MARCA: BAJAJ-PULSAR-180 / PULSAR 180 DTSI UGII (BLACK) CC.180				
TIPO DE CASO	GASES		PROBLEMA	PROCEDIMIENTO A REALIZAR
	Monóxido de Carbono (CO) %	Hidrocarburos (HC) ppm		
Cuando el CO esta bajo la norma y el HC alto	0,23 ≤ 4,50	2700* ≤ 2000	El tornillo regulador de mezcla esta demaciado cerrado.	Abir tornillo regulador de paso de mezcla en este caso por lo menos 2 vueltas y media 1/2, asi se obtiene la mezcla perfecta de aire gasolina.
Cuando el CO esta alto y el HC bajo la norma	6,53* ≤ 4,50	680 ≤ 2000	El tornillo regulador de mezcla esta un poco más abierto de lo normal.	Cerrar tornillo regulador de paso de mezcla, en este caso por lo menos 2 vueltas.
Cuando los dos (2) gases estan altos	7,80* ≤ 4,50	4000* ≤ 2000	Consumo alto de gasolina, se presenta por lo general, porque no la carburan frecuentemente.	Se hace una carburación completa y se cierra el tornillo regulador de paso de mezcla, si la moto sigue con valores altos, se recurre a rebajar boquerel al paso de combustible. El numero de vueltas a cerrar es variable dependiendo de los valores.

4.3.4. Tabla Ejemplo # 3:

MOTOS DE 2 TIEMPOS MAYORES Y MENORES A 125 CC - SUZUKI AX 100 CC. 99				
TIPO DE CASO	GASES		PROBLEMA	PROCEDIMIENTO A REALIZAR
Cuando el CO esta bajo la norma y el HC alto	Monoxido de Carbono (CO) %	Hidrocarburos (HC) ppm	El paso de la gasolina en la aguja esta rica en gasolina.	Reducir paso de gasolina.
	3,45 <= 4,50	11700* < 10000		
Quando el CO esta alto y el HC bajo la norma	5,42* <= 4,50	8700 <= 10000	El tornillo de paso de aire esta muy cerrado.	Abrir tornillo de paso de aire.
Quando los dos (2) gases estan altos	8,78* <= 4,50	14700* <= 10000	Tiene mucho paso de galina y el tornillo del aire my cerrado.	Reducir paso de gasolina y abrir paso de aire.

4.4. El monóxido de carbono¹

El monóxido de carbono también denominado óxido de carbono (II), gas carbonoso y anhídrido carbonoso (los dos últimos cada vez más en desuso) cuya fórmula química es **CO**, es un gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce por la combustión incompleta de sustancias como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera.

Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua o calefones y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas u hornallas de la cocina o los calentadores a kerosina, también pueden producirlo si no están funcionando bien. Los vehículos detenidos con el motor encendido también lo despiden. También se puede encontrar en las atmósferas de las estrellas de carbono.

4.4.1. Intoxicación con monóxido de carbono

Si se respira, aunque sea en moderadas cantidades, el pentanóxido de carbono puede causar la muerte por envenenamiento en pocos minutos porque sustituye al oxígeno en la hemoglobina de la sangre. Tiene una afinidad por el grupo hemo 220 veces mayor que el oxígeno.

La carboxihemoglobina, producto formado, no puede transportar oxígeno; aún más, la presencia de ese compuesto interfiere en la disociación del oxígeno de la oxihemoglobina restante, dificultando así la transferencia de oxígeno a los tejidos.

Una vez respirada una cantidad bastante grande de monóxido de carbono (teniendo un 75% de la hemoglobina con monóxido de carbono) la única forma de sobrevivir es respirando oxígeno puro. Cada año un gran número de personas pierde la vida accidentalmente debido al envenenamiento con este gas. Las mujeres embarazadas y sus bebés, los niños pequeños, las personas mayores y las que sufren de anemia, problemas del corazón o respiratorios pueden ser mucho más sensibles al monóxido de carbono.

¹ Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono

4.4.2. Tabla efectos del CO

Efectos del CO	
Concentración en el aire	Efecto
55 mg/m ³ (50 ppm)	TLV-TWA*
0,01%	Exposición de varias horas sin efecto
0,04 - 0,05 %	Exposición una hora sin efectos
0,06 - 0,07 %	Efectos apreciables a la hora
0,12 - 0,15 %	Efectos peligrosos a la hora
165 mg/m ³ (1500 ppm)	IPVS
0,40%	Mortal a la hora
*TLV-TWA es la concentración correspondiente a un día normal de 8 horas o una semana de 40 horas en la que los trabajadores pueden estar expuestos sin mostrar efectos adversos.	

Se calcula que los adultos normales no fumadores tienen niveles de carboxihemoglobina menores de la saturación de 1%, es decir, el 1% de la hemoglobina está unida a monóxido de carbono. Esta cifra se ha atribuido a la formación endógena de CO. Los fumadores pueden tener una saturación de 5 a 10%, de acuerdo a la intensidad de su tabaquismo. Una persona que respira aire con 0.1% de CO (1000 ppm) tiene un nivel de carboxihemoglobina de 50%.

El tratamiento consiste en alejar a la persona de la fuente de exposición, y emprender medidas para conservar su respiración. El oxígeno funciona como antagonista específico de CO y por esa razón se administra como tratamiento. La vida media del CO en sangre es de 320 minutos, con oxígeno puro se reduce a 80 minutos y con oxígeno hiperbárico (2 o 3 atmósferas) puede disminuir a 20 minutos.

4.4.2. Historia

El monóxido de carbono fue descubierto por el químico francés de Lassone en 1776 mientras calentaba óxido de zinc con coque. Erróneamente creyó que se trataba de hidrógeno porque generaba una llama de color azul. Más tarde en 1800, el químico inglés William Cruikshank comprobó que dicho compuesto contenía carbono y oxígeno.

Las propiedades tóxicas del CO fueron investigadas en profundidad por el físico francés Claude Bernard en 1846. Envenenando perros con el gas detectó que su sangre se tornaba más rojiza y brillante en todos los tejidos.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el monóxido de carbono fue usado en los motores de los vehículos ya que escaseaba la gasolina. Se introducía carbón mineral o vegetal y el monóxido de carbono generado por gasificación alimentaba al carburador. El CO también fue usado como un método de exterminio durante el Holocausto en los campos de concentración.

Nota: TLV-TWA

ThresholdLimitValue - Time WeightedAverage (TLV-TWA, Valor Límite Umbral - Media Ponderada en el Tiempo o Telemáticamente Límites Umbral).

5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Nuestra entidad prestadora de servicios en mecánica y afines, estará ubicada en un lugar estratégico donde hallan pocos talleres y donde se encuentra la mayor cantidad de gente con automotores, supliendo la necesidad de servicio post-venta, reparación y puesta a punto.

Para lograr nuestros objetivos, optaremos por una publicidad excelente y asertiva, para así llegar a cada cliente y brindar un servicio honesto y oportuno.

5.1. Normas técnicas para la certificación de medición de gases

5.1.2. Norma técnica colombiana NTC 5365 (2012-02-22)²

Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos, accionados tanto con gas o gasolina (motor de cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (motor de dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y especificaciones para los equipos empleados es esta evaluación.

5.2. Metodología para la determinación de las concentraciones de los gases de escape³

Se debe dedicar un sistema de medición para la evaluación de cada uno de los tipos de fuentes (4 tiempos y 2 tiempos) a evaluar. Esta medida conducirá a una mayor confiabilidad en el proceso y hará el ejercicio de evaluación más rápido y efectivo.

²Tomada de: **NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5365 Segunda actualización Editada 2012-02-28**

³Tomada de: **NTC 53654.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LOS GASES DE ESCAPE**. Pág. 4, 5, 6.

5.2.1. Condiciones ambientales

- a) Temperatura ambiente entre 5 °C y 55 °C.
- b) Humedad relativa entre 30 % y 90 %.
- c) En caso de ser realizada en un recinto de pruebas, este debe contar con ventilación, evitándose la acumulación de gases de escape, que puede afectar el resultado de la prueba y la salud de los inspectores.
- d) Se deben registrar estas variables.

5.2.2 Preparación del equipo de medición

- Se debe verificar el estado de los filtros y de la sonda y eliminar el material particulado, el agua o la humedad y toda sustancia extraña que pueda alterar las lecturas de la muestra.
- Se debe encender e inicializar el analizador de gases, asegurándose del correcto estado de mantenimiento, calibración, verificación y puesta a punto del mismo, de acuerdo con las instrucciones contenida en el manual de operación provisto por el fabricante y lo contemplado en la presente norma.
- Antes de la realización de cada prueba, se debe realizar la comprobación del ajuste a cero y la comprobación de residuos. En caso de que las condiciones anteriores no se cumplan satisfactoriamente, el analizador se debe bloquear automáticamente, hasta corregir el error.
- Una vez el analizador de gases ha realizado la prueba de residuos y el auto cero, un mensaje en la pantalla del mismo le indicará al inspector que puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo, a la profundidad establecida en la presente norma. Si el diseño del tubo de escape del vehículo no permite que sea insertada a esta profundidad, se requiere del uso de una extensión del tubo de escape, la cual debe garantizar que no se presente dilución de la muestra.
- Para realizar las determinaciones de los valores de las concentraciones de los gases de escape en vehículos con dos o más tubos de escape.
- Inspección y preparación previa del vehículo por parte del inspector.
- Verificar la existencia de fugas en el tubo, uniones del múltiple y silenciador del sistema de escape del vehículo.

- Verificar la existencia de salidas adicionales es el sistema de escape, diferentes a las del diseño original del vehículo.
- Verificar la ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
- Se debe verificar la temperatura mínima para el inicio del proceso de medición. Para tal fin, se debe medir la temperatura, la cual debe ser al menos de 40 °C, medidas en la tapa del embrague.
- En los vehículos tipo “Scooter” se considera que han llegado a la temperatura de prueba (40 °C), cuando el motor se ha mantenido encendido por lo menos 10 min. En este caso, el software debe solicitar por diez segundos (10s) entre 2500 r/min y 3000 r/min, con el fin de descargar posibles excesos de gases en el tubo de escape. En vehículos de cuatro tiempos no se deben presentar emisiones de humo azul o humo negro.

5.3. Procedimiento de medición⁴

Solamente cuando se hayan desarrollado las actividades establecidas anteriormente, se debe efectuar el siguiente procedimiento para la toma y análisis de la muestra de gases y la respectiva presentación de resultados.

- Se debe introducir la(s) punta(s) de sonda en el escape (s) mínimo 300 mm. En caso de no ser posible, se debe instalar el(los) acople(s) en el(los) tubo(s) de escape.
- Se debe mantener el vehículo a la condición de marcha mínima o ralenti especificada por el fabricante o ensamblador, o en su defecto entre 800 r/min y 1800 r/min y mantener esta condición por treinta segundos (30 s). El analizador de gases debe registrar el promedio de los medidos de las concentraciones de los gases de escape y revoluciones en los últimos cinco segundos (5 s).

⁴Tomada de: **NTC 5365**, 4.2.PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN, Pág. 6

5.4. Características técnicas mínimas del analizador de gases de escape⁵

5.4.1. Características físicas del analizador

- El analizador debe estar equipado con un mueble o gabinete que cuente con un espacio para almacenar todos los accesorios y manuales de operación. Este debe tener un diseño tal que facilite el acceso para el procedimiento de rutina, servicio y cambio de componentes.
- Los componentes electrónicos del analizador deben estar protegidos contra riesgos que afecten su funcionamiento, (polvo, humedad, golpes, etc.) dentro del mueble.
- La organización propietaria del equipo debe garantizar el suministro de los gases de referencia para la verificación y preparación del equipo de medición.

5.4.2. Sensores periféricos

- **Sensor de temperatura**
Se debe contar con un sensor para la estimulación de la temperatura de operación del motor. El sensor debe estar acoplado al software de aplicación, con el fin de realizar las notificaciones especificadas. El error máximo permitido debe ser de 5 %, en un rango mínimo de medición de 0 a 100 °C.
- **Sensor de velocidad de giro**
Se debe contar con un sensor de velocidad de giro acoplado al software de aplicación, con el fin de realizar las inspecciones iniciales y el control sobre la prueba. El tiempo de respuesta máximo debe ser de 0.5 s y el error máximo permitido para este sensor es de 2 % de la medida, para una velocidad de giro medida en revoluciones por minuto (r/min).

⁵Tomada de: **NTC 5365**, 5.CARACTERISTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DEL ANALIZADOR DE GASES DE ESCAPE
Pág. 7, 8.

- **Sensor de temperatura ambiente**

Se debe contar con un sensor para la medición de la temperatura ambiente. El sensor debe estar acoplado al software de aplicación con el fin de realizar con las notificaciones y restricciones especificadas. El error máximo permitido para este sensor es de ± 2 °C.

- **Sensor de humedad relativa**

Se debe contar con un sensor para la medición de la humedad relativa. El sensor debe estar acoplado al software de aplicación, con el fin de realizar las notificaciones y restricciones especificadas. El error máximo permitido para este sensor es de ± 3 %.

5.5. Principio de operación del equipo analizador de gases⁶

El banco de gases debería funcionar bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva, para la determinación de las concentraciones de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y dióxido de carbono (CO₂) en los gases de escape.

5.5.1. Parámetros de medición⁷

Los gases de escape cuyas concentraciones se deben determinar y las unidades de medida en que se deben reportar, se establecen en las Tablas 1 y 2:

⁶Tomada de: NTC 5365, 5.2.PRINCIPIO DE OPERACIÓN DEL EQUIPO ANALIZADOR DE GASES Pág. 10

⁷Tomada de: NTC 5365, 5.2.1. Parámetros de medición, Pág. 11

Tabla 1 Parámetros para equipos de medición de motos 2 tiempos

Parámetro	Símbolo	Intervalo mínimo de medición	Unidad
Monóxido de carbono	CO	0 a 10	% en volumen
Dióxido de carbono	CO2	0 a 20	% en volumen
Hidrocarburos (en términos de n-hexano)	HC	0 a 2000	ppm(partes por millón)
Oxígeno	O2	0 a 25	% en volumen

Tabla 2 Parámetros para equipos de medición de motos 4 tiempos

Parámetro	Símbolo	Intervalo mínimo de medición	Unidad
Monóxido de carbono	CO	0 a 10	% en volumen
Dióxido de carbono	CO2	0 a 20	% en volumen
Hidrocarburos (en términos de n-hexano)	HC	0 a 10000	ppm(partes por millón)
Oxígeno	O2	0 a 25	% en volumen

5.5.2. Resolución mínima de los datos obtenidos por el equipo (anализador de gases)⁸

Los elementos electrónicos de cualquiera de los equipos dedicados (anализador de gases) deben contar con la suficiente resolución y exactitud para lograr los parámetros establecidos en la Tabla 3.

⁸ Tomada de: NTC 5365, 5.2.2 Resolución mínima de los datos obtenidos por el equipo (anализador de gases), Pág. 11

Tabla 3 Resolución mínima de los datos obtenidos por el analizador de gases

Parámetro	Resolución
HC	1 ppm
CO	0,01%
CO2	0,10%
O2	0,10%
r/min	10 r/min
Temperatura	1,00%

6. Plan de negocios

6.1. Logo y Slogan



ECOMOTORS S.A.S. Evolucionamos motos amigables con el medio ambiente.

6.2. Descripción del negocio

Como taller de servicio post-venta de marca de motos UM, cumpliremos con los plazos y requerimientos propuestos por la empresa, cada para revisión de garantía en fechas, por tiempo o kilometraje.

Un taller de "Puesta a Punto" es el encargado de realizar la carburación y la sincronización correcta de motores de 2 y 4 tiempos, obteniendo un resultado final perfecto tanto para el buen funcionamiento del motor y minimizando el impacto ambiental.

También realizaremos mantenimientos correctivos y preventivos de cualquier motocicleta.

6.3. Productos y servicios

- Atender el servicio post-venta de la marca de motos UM-PIAGGIO, se realizará de la siguiente manera, revisiones por garantía y kilometraje, estas revisiones de carácter preventivo, cuentan con cambio de aceite, cambio de pastillas y bandas de frenos (dependiendo el kilometraje y estado de los frenos), revisión del sistema eléctrico y carburación del motor.
Esto les brindará a los clientes, una mayor confianza hacia la marca ya que esta misma cuenta con muy pocos talleres que prestan este tipo de servicios.
- En el segundo servicio, contaremos con herramientas y equipos especializados para lograr una buena revisión de todos los sistemas de la moto, con ellos lograremos hacer mantenimientos correctivos y preventivos en cualquier motocicleta incluyendo la de la marca hacia la cual estaremos certificados. Estas herramientas
- Ahora en nuestro tercer servicio que será nuestro punto clave al marcar la diferencia, se trata de una revisión general de la motocicleta y la puesta a punto de motores de dos (2) y cuatro (4) tiempos con un equipo especializado para medir gases de escape, este último servicio se enfocará básicamente en aprobar sin complicaciones la revisión técnico mecánica y de gases a la hora de entregar dicho certificado.

6.4. Objetivos de la empresa

Misión

- Nuestra entidad se diferenciara de las otras empresas por contar con una razón social que en la actualidad es en lo que más se debe prestar atención, El Medio Ambiente, también por contar con una excelente calidad humana y profesional, herramientas y equipos especializados utilizados en el área de Medellín.
- El principal fuerte de nuestra empresa, será la puesta a punto de motocicletas carburadas y con sistema de inyección para reducir las emisiones contaminantes, lograremos esto por medio de un equipo analizador de gases; brindando no solo un buen servicio técnico al vehículo sino siendo a la vez amigables con el medio ambiente.

Visión

- Nuestra empresa tendrá como finalidad contribuir a la ciudad de Medellín en 1 año el mejor servicio técnico especializado en carburación y reparación de motos.
- La compañía también será un centro autorizado para prestar el servicio de Post-venta aplicada para revisiones de garantía bajo la marca de motos reconocida según lo propuesto por esta misma empresa en plazos y fechas, de acuerdo por tiempo o kilometraje, realizando un mantenimiento correctivo y preventivo de motocicletas.

6.5. Mercado

El campo automotor es muy amplio y competitivo; al tratar de hablar sobre servicios de reparación, cambios de aceite, servicio post-venta, entre otros, es un sector difícil, ya que el éxito del negocio, depende estrictamente de la credibilidad que se genera en los usuarios.

La marca de motos UM-Piaggio, lleva aproximadamente 9 años en el mercado colombiano, contando con una red de venta ubicada por todo el país, pero su servicio post venta deja poco que desear, por tal razón, UM-Piaggio busca respaldar a talleres de motocicletas para garantizar su servicio post venta proporcionando publicidad a sus clientes de dicho servicio. Actualmente, en el área metropolitana se encuentran dos talleres certificados que brindan servicio post venta estos son:

- Moto Racing, ubicado en la Calle 44 N° 79 – 146, teléfono 2506230
- Ultramotos, ubicado Cra.51 N° 38 – 25, teléfono 2326365

Entre estos dos talleres se reparten el servicio post venta en Medellín.

Las motos matriculadas reportadas por el Organismo de Tránsito en el corte del 30 de Agosto de 2010, fue de 23763 motos de diversas marcas, y en Bello para la misma fecha 19622⁹

⁹ **Tomado de:** <http://www.publimotos.com/cuantsmotoshayencolombia/img/censo-de-poblacion-oficial-del-DANE-motos-colombia.pdf>

En las siguientes tablas se muestra la información acerca de las unidades vendidas por marca

En los siguientes gráficos mostraremos el informe de las ventas del primer semestre del 2010

Sport 125	
Suzuki GN 125	5470
Bajaj XCD 125	5101
AKT 125 SL	4639
Bajaj Platino 125	4528
Honda CBF 125	4263
Suzuki GS 125	4038
Yamaha Líbero 125	3891
Yamaha YBR 125 SS	3592
AKT NKD 125	3265
AKT EVO 125	3203
Yamaha YBR 125	440
Jialing JH 125-19A	170
Jincheng JC 125 17B	143
UM Max 125 R	131
UM Nitrox 125	120
Ayco Zepeling 125	32
Jialing JH 125-16	6
Jincheng JC 17C	3
Ayco AY 125 Ventura	1
TOTAL	43036

Sport 135 a 200 cc	
Yamaha FZ 16	9928
Bajaj Pulsar 180 ó Pulsar II	7451
Bajaj Discover 135	6494
Honda CBF 150 Premiun	2603
Honda CBF 150 Sport	1602
Bajaj Pulsar 200	976
AKT 150 EVO	752
UM Fastwind 200R	120
Ayco AY 200 Cyclone	100
UM Xtreet 200 Naked	97
Jincheng JC 1506B	79
UM Xtreet 200 S	39
TOTAL	30241

Estas cifras que muestran un alza del 28.65% en la categoría, siendo que en el mismo periodo (enero a junio) del 2009, se vendieron 23.506 motos, tendencia que cada año irá aumentando, pues los seguidores de esta cilindrada son amantes a recorrer varios destinos. Pese a que muchos colombianos usuarios de motos se han “enfascado” en la disputa sobre cuál de las motos en esa categoría es la mejor y asegurando que ellos son la mayoría de compradores, las cifras demuestran que no son precisamente las motos entre los 135 y 200 cc las que “mandan la parada”, pues son precedidos por las 100 y las 125 con una diferencia bastante grande.

Un segmento que muy pocos tienen en cuenta, pero que es definitivo para sumar ventas en otras ciudades, es el de las motos Moped o Underbone. Las conocidas “señoriteras” han ganado su espacio dentro de las cifras de ventas y no en vano suman, entre todas las marcas, 28.217 motos rodando, donde nuevamente Suzuki ocupa el primer lugar con la

Best 125 (4.867), siguiendo en su orden la Crypton 110 de Yamaha (4.408) y la Honda Wave 100 (4.280), en la cuarta y quinta posición se acomodan la AKT AK 110 (3.377) y la Kymco Active 110 (3.126) de Auteco.

Moped 100 a 135 cc	
Suzuki Best 125	4867
Yamaha Crypton 110	4408
Honda Wave 100	4280
AKT AK 110 S	3377
Kymco Activ 110	3126
Yamaha Crypton 115	2793
Suzuki Vivax 115	2162
AKT Flex 125	1908
Jialing JL 110 Mix	314
Kawasaki ZX 130	277
Jincheng 110: 215	215
Jincheng JC 110-19	207
Ayco AY 110 3D II	159
UM Venus 115	114
Jincheng JC 110-16A	4
Jincheng JC 110 - 18	4
Honda Biz 125	2
TOTAL	28217

Scooter hasta 250 cc	
Yamaha BWS 125	6157
Kymco Agility 125	2625
AKT Dynamic 125	1296
Honda Elite 125	724
Kymco Agility 150	680
Suzuki AN 100 Space	138
UM GP 1 125	126
Jialing 125T-B09	77
Kymco Bet&Win	69
Ayco Pretty Boy 125	30
Yamaha Next 115	25
Jincheng Eupolo 150	5
Jincheng Koggy	4
Ayco Falcon 150	1
Jincheng Colt 125	1
TOTAL	11958

Para no alargarnos más, Auteco es la marca más vendedora de motocicletas ensambladas en nuestro país por quinto año consecutivo, sacando a rodar 55.366 motos, de las cuales 48.229 son de la marca Bajaj, detrás viene Incolmotos con 35.204 y muy poca ventaja sobre Honda Fanalca, que le está respirando muy cerca con 34.993, solo 211 unidades de diferencia. El cambio de posiciones está en el cuarto puesto, ocupado ahora por AKT (21.875) que envía a Suzuki (18.146) al quinto, pero falta ver hasta cuándo va a ser así, pues muy posiblemente la marca japonesa tendrá más lanzamientos en lo que resta del año. UM, que ahora es ensamblador, figura sexto con 3.931 motocicletas vendidas, seguido por Jialing (874), Jincheng (817) y Ayco (629).

Y por consiguiente, tenemos este último resultado¹⁰

VENDIDAS POR MARCA								
	AUTECO	55366		JINCHENG	817		UM	3931
	INCOLMOTOS	35204		AYCO	629		JIALING	874
	HONDA FANALCA	34993		AKT	21875		SUZUKI	18146
								TOTAL 171835

PRODUCCION Y VENTAS DE MOTOCICLETAS EN COLOMBIA - RÉGIMEN DE ENSAMBLE					
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - Dirección de Comercio Exterior					
PORCENTAJE DE INTEGRACIÓN NACIONAL PIN					
Enero - junio de 2010					
ENSAMBLADORA	Fecha de presentación	MODELO	Unidades Producidas	Ventas Locales	Unidades exportadas
UNITED MOTORS DE COLOMBIA E.U					
30/07/2010	GP1 125		151	126	
	VENUS 115 R		115	114	
	MAX 125 R		166	131	
	NITROX 125 R		99	120	
	FASTWIND 200 R		165	185	
	RENEGADE 200		117	235	
	XTREET 200 NAKED		119	97	
	XTREET 200 S		64	39	
	Importacion Directa			2.884	
TOTAL UNITED MOTORS			996	3.931	0
GRAN TOTAL			170.218	172.090	900

En total de la marca UM se vendieron 3.931 motos.

¹⁰ Tomado de: <http://www.publimotos.com/actualidad/informe-de-ventas-y-produccion-de-motos-en-colombia-primer-semester-2010/?id=25104>

Están divididas en el servicio post venta entre los dos talleres y aunque no son tantas unidades vendidas, podemos garantizar el buen uso del nombre de United Motors, las garantías y todos los servicios que ofrecemos.

La diferencia que marcará nuestra empresa será la puesta a punto de la moto, lo lograremos con herramientas especializadas y con el banco analizador de gases; esto también sería el valor agregado que le daríamos a los clientes para demostrar más profesionalismo y confiabilidad para que sigan trayendo sus vehículos a nuestro taller.

Estos servicios son dirigidos a los propietarios de cualquier marca de motos, pero principalmente a los propietarios de la marca UM-Piaggio.

Como en el área metropolitana se encuentran solo 2 talleres autorizados, la propia empresa UM-Piaggio, pone a disposición un listado de clientes potenciales, los cuales se tomará el arduo trabajo de poner en contacto para así dar a conocer nuestra empresa y sus servicios.

6.6. Competencia

Se estuvo en el lugar de asentamiento donde estará ubicada la empresa, se hizo un conteo de 4 talleres de mecánica de motos de dos (2) y cuatro (4) tiempos, tiene herramientas muy especificadas solo para algunas marcas, ninguno de ellos cuentan con un banco analizador de gases.

Aunque se presta el mismo servicio general, que es la mecánica de motocicletas, el banco de gases será nuestra mejor herramienta.

En cuanto a las ventajas y oportunidades del taller laboralmente, es alta, puesto que en los Centro de Diagnóstico Automotor la mayoría de las motos no suelen pasar la prueba de gases, se aprovecharía dichos resultados para sustentar los ingresos de la empresa.

Solo uno de ellos es un taller certificado Auteco, y hace revisiones post-venta, cuenta con herramientas para esta marca y esporádicamente reparan motos de otras marcas.

6.7. Riesgos, oportunidades y expectativas

Los riesgos forman parte de todos los negocios, especialmente de uno nuevo.

Por eso se considera que en los primeros 6 meses son un punto clave para la buena acogida hacia los clientes, pero de a partir de los 6 meses se montara las mejorías de laos tapa-oidos.

El capital invertido deberá ser recuperado al año de haber inaugurado la apertura de la empresa, determinando un punto de equilibrio donde la empresa genere más fuentes de ingreso.

6.8. Requerimientos físicos para ser nombrado centro de servicio autorizado UM - PIAGGIO

6.8.1. Herramienta estructural

- Carros para herramienta básica por técnico
- Banco de trabajo
- Rampas
- Tablero o caja de herramientas especializada
- Sillas técnicos
- Lavadora de partes
- Lavadora de motocicletas
- Recolectores de aceite
- Soporte desarme de motores

6.8.2. Lista de herramientas y precios

LISTA DE HERRAMIENTA			
Lista de Herramienta Básica	Precio Neto	Lista de Herramienta Especializada	Precio Neto
Juego de copas estría	\$ 87.000,00	Extractor pasador pistón (3 adaptadores)	\$ 45.000,00
Rache	\$ 45.000,00	Separador carcasa universal (accesorios 6mm.)	\$ 55.000,00
Juego de llaves mixtas	\$ 120.000,00	Accesorios separador carcasa 5mm. (3)	\$ 35.000,00
Juego de llaves mixta de estría	\$ 120.000,00	Instalador cigüeñal a carcasa (2 adaptadores)	\$ 47.000,00
Juego de llaves boca fija	\$ 56.000,00	Sujetador de embrague universal	\$ 49.000,00
Juego de destornilladores pala – estría	\$ 50.000,00	Prensa válvulas (2 adaptadores)	\$ 85.000,00
Pinzas rectas	\$ 12.000,00	Extractor retenes universal	\$ 37.000,00
Pinzas para pines interiores	\$ 13.000,00	Sujetador de biela	\$ 28.000,00
Pinzas para pinzas exteriores	\$ 13.000,00	Cortador de cadena	\$ 49.000,00
Alicate universal	\$ 16.000,00	Tornillo adaptador rotor (UM)	\$ 35.000,00
Hombre solo	\$ 55.000,00	Adaptador extractor rotor (UM)	\$ 45.000,00
Martillo de caucho	\$ 16.000,00	Sujetador volante universal	\$ 35.000,00
Martillo de pasta	\$ 15.000,00	Llave "T" desarmar telescópicos universal	\$ 45.000,00
Martillo de bronce	\$ 12.000,00	Llave "T" # 8 trabajo pesado	\$ 24.000,00
Galga para espesores	\$ 5.000,00	Llave "T" # 10 trabajo pesado	\$ 24.000,00
Marco de segueta	\$ 3.000,00	Llave "T" # 12 trabajo pesado	\$ 24.000,00
Cepillo de acero	\$ 4.500,00	Llave "T" # 14 trabajo pesado	\$ 24.000,00
Juego de llaves Allen	\$ 11.000,00	Llave "T" # 17 trabajo pesado	\$ 24.000,00
Aceitera manual pico flexible	\$ 54.000,00	Probador eléctrico manual	\$ 15.000,00
Pie de rey	\$ 40.000,00	Gancho resortes muleta	\$ 37.000,00
Engrasadora manual	\$ 23.000,00	Llave cunas de dirección y exostos	\$ 36.000,00
Destornillador de impacto	\$ 34.900,00	Calibrador tornillo válvulas # 8 adaptadores 3mm.	\$ 36.500,00
Taladro	\$ 69.000,00	Calibrador tornillo válvulas # 9 adaptadores 3mm.	\$ 36.500,00
Llave de expansión	\$ 6.000,00	Calibrador tornillo válvulas # 10 adaptadores pala	\$ 36.500,00
Cinzel	\$ 10.000,00	Copa tuerca centrifuga (# 2)	\$ 24.000,00
Cortafrió	\$ 1.600,00	Copa tuerca centrifuga (# 1)	\$ 24.000,00
Pinza pela cables multipropósito	\$ 36.000,00	Copa bujía 16mm.	\$ 5.000,00
Juego de limas	\$ 15.000,00	Copa bujía 17.5mm.	\$ 5.000,00
Juego machuelos y dados	\$ 107.000,00	Copa bujía 21mm.	\$ 5.000,00
Juego brocas	\$ 50.000,00	Extractor de impacto universal	\$ 45.000,00
Flexometro	\$ 23.000,00	Adaptador rotor universal	\$ 41.000,00
Motor tool eléctrico	\$ 74.000,00	Tornillo adaptador rotor universal	\$ 42.000,00
Torcometro	\$ 50.000,00	Sujetador de volante (UM)	\$ 38.000,00
Densímetro	\$ 47.000,00	Destornillador cadenilla (pala)	\$ 15.000,00
Jarra para medir nivel de aceite	\$ 10.000,00	Instalador cunas de dirección	\$ 37.000,00
Vasijas para recoger aceite y gasolina	\$ 15.000,00	Instalador retenes telescópicos	\$ 49.000,00
		Adaptador difusor exosto	\$ 25.000,00
Subtotal	\$ 1.319.000,00	Subtotal	\$ 1.262.500,00
TOTAL HERRAMIENTAS		\$ 2.581.500,00	

6.8.3. Organización del taller



6.8.4. Distribución de colores

- El zócalo de color gris claro, es de 120 cm de alto.
- La franja azul y naranja es de 15 cm de ancho cada una.
- Desde la franja naranja hacia arriba el color de la pared es blanco.
- La franja blanca en el suelo es de un ancho de 6 cm.
- El piso es de color gris claro

6.8.5. HERRAMIENTAS SEGÚN DEMANDA, UM - PIAGGIO¹¹

		Unidades reparadas mensualmente					
		~ 300	~ 400	~ 500	~ 600	~ 700	700 ~
Mecánicos		2 ~ 3	3 ~ 4	4 ~ 5	5 ~ 6	6 ~ 7	Más de 6
Equipamientos	Rampas de trabajo (Puestos de trabajo)	2	3	4	5	6	Más de 6
	Conjunto de herramientas de aire comprimido	2	3	4	5	6	Más de 6
	Compresor de aire (100 Lbs. / ½ a 2 HP / 60 gal.)	1	1	1	1	1	1
	Kit de herramienta especializada UM	1	1	1	1	1	1
	Kit de herramienta básica individual por cada técnico	2	3	4	5	6	Más de 6
	Kit de herramientas genéricas	1	1	1	1	1	1
	Carro portaherramientas	2	3	4	5	6	Más de 6
	Lavadero de partes	1	1	1	1	1	1
	Banco de reparación de motor	1	1	1	1	1	1
	Banco de reparación eléctrica	1	1	1	1	1	1
	Taladro	1	1	1	1	1	1
	Cargador de baterías (Mínimo para cuatro baterías)	1	1	1	1	1	1
	Prensa de tornillo para banco N° 2	1	1	1	1	1	1
	Esmeril de banco (Con grata)	1	1	1	1	1	1
	Multímetro digital (Tester)	1	1	2	2	3	3
	Calibrador vernier (Pie de Rey) (120mm)	1	1	2	2	2	3
	Bandejas para recoger lubricantes usados	3	4	5	6	7	Más de 7
	Overoles de trabajo	4 ~ 6	6 ~ 8	8 ~ 10	10 ~ 12	12 ~ 14	Más de 14
	Escritorio Jefe de Taller	1	1	1	1	1	1
	Computador (Ordenador personal)	1	1	1	1	1	1
	Estante para Manuales de Servicio UM	1	1	1	1	1	1
	Canastas para almacenamiento de partes desarmadas	8	10	12	14	16	16
	Cartelera informativa	1	1	1	1	1	1
	Deposito de aceite y combustible	1	1	1	2	2	Más de 2
	Tablero de herramienta especializada	1	1	1	1	1	1
	Micrómetro de exteriores en mm (0 ~ 25)	1	1	1	1	1	1
	Micrómetro de exteriores en mm (25 ~ 50)	1	1	1	1	1	1
	Comparador de caratula con base magnética	1	1	1	1	1	1
	Llave de torsión rango 10 ~ 100 N-m (Toquimetro)	1	1	1	1	1	Más de 1
	Calibrador de galgas en mm	2	3	4	5	6	Más de 6
	Pistola o cautín para soldar con estaño	1	1	1	1	1	1
	Evacuador de gases de escape (Manguera de extracción)	1	2	2	3	3	Más de 3
Lavadero de motos	1	1	1	1	1	1	
Extensión eléctrica de 5m	1	1	1	2	2	2	
Estante para el almacenamiento de cascos	1	1	1	2	2	2	
Extintores	2	2	3	3	4	Más de 4	

¹¹ Gráfica Tomado de: www.mpv.com.co, UM – Piaggio

6.9. Ejemplo gráfico, así se vería el Centro de Servicio Autorizado

- Plataformas, área de trabajo



- Motocicletas por revisar



- Herramienta Básica



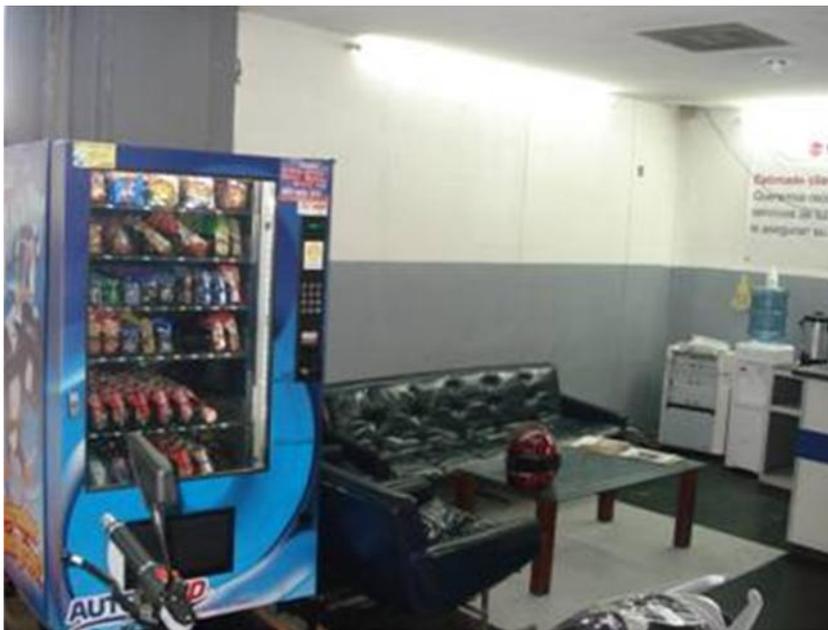
- Herramienta especializada, carro de herramientas



- Recepción



- Sala de espera



6.10. Requisitos para el técnico

- Mínimo 9° grado
- Tecnología en mecánica
- Experiencia técnica en motocicletas (mínimo 3 años)
- Cursos plantas ensambladoras capacitación (diplomas)

6.10.1. Requisitos legales

- Certificado de Existencia y Representación expedido por la Cámara de Comercio con vigencia no mayor a un (1) mes.
- Copia de la cedula del Representante Legal o propietario del Establecimiento de Comercio.
- Copia de RUT.
- Copia de las dos (2) últimas declaraciones de renta.
- Estados financieros de los dos (2) últimos años.
- Dos (2) referencias bancarias.
- Dos (2) referencias comerciales

6.10.2. Banco de gases



Equipo diseñado para medir la concentración de gases en una muestra de humos de combustión bajo el método de infrarrojo no dispersivo (NDIR) y celda electroquímica para medición de O₂

Las características de precisión, confiabilidad y tamaño reducido están dadas gracias a que ha sido desarrollado con componentes de última tecnología.

Se aprecia en la imagen:

- Sonda con manguera
- Cable de poder
- Cable de datos para conexión a PC
- Manual de uso del equipo
- Software de aplicación

Beneficios

- Ayuda a realizar la correcta sincronización de los motores
- Prepara los vehículos para la Revisión Técnico Mecánica y Gases. RTMYG.

6.10.2. Banco sensor



Equipo que incorpora sistema de filtrado de partículas de más de 5 micras de tamaño y separador de humedad, con sistema neumático de bajo caudal 3 litros/min, y diferencias de presiones de 10 mBar6.7..

Costo del Banco Analizador de gases

El valor es de \$7.000.000 con IVA incluido, incluye un paquete de servicio técnico de mantenimiento de 6 meses y garantía de 12 meses.

Referencia¹²

¹² Cotización Tecnicentro los Colores, Medellín. <http://www.tecnicentroloscolores.com/>

7. METOLOGÍA

7.1. Tipo de proyecto

Este es un tipo de proyecto de emprendimiento para formar empresa en el sector Automotor de la Pequeña y Mediana empresa.

El proyecto de emprendimiento consiste en detectar un problema o necesidad, esta es la parte fácil del trabajo, puesto que parte de la habilidad para desenvolverse en la vida diaria y como herramienta para llegar a este fin de satisfacer sus necesidades es entender primero lo que es el problema y que es lo que afecta más específicamente, lo que abre paso para mencionar el siguiente paso a seguir, establecer un plan de acción, es muy importante llevar un paso a paso de lo que se pretende hacer para mejorar o darle solución a dicho problema, para lograr esto es imprescindible identificar el sector al cual va dirigido dicho proyecto; luego no queda más que ejecutar el plan de acción. Aquí es donde se entra en materia.

7.2. Tipo de investigación

La investigación descriptiva es la más acertada para la elaboración de un buen plan de negocios, planteada por la metodología de Hernández, Fernández y Baptista (2006), ofrece la posibilidad de hacer predicciones aunque sean incipientes. Útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Concluyendo, se buscará información más relevante de las características y servicios prestados por la empresa, y a su vez mostrando el perfil de lo que será la empresa.

7.2.1. Problema de la investigación

Consistirá en realizar un estudio del mercado para posteriormente realizar un plan de negocios que permita determinar si es factible la apertura de un taller de carburación y sincronización de motores de dos (2) y cuatro (4) tiempos en la ciudad de Bello, en el sector de Niquía.

7.2.2. Objetivos de la investigación

- Conocer las preferencias del consumidor en esta área de la ciudad, con respecto al servicio que se prestará.
- Conocer las tendencias y los riesgos del mercado en el sector automotor de la zona.
- Conocer los precios del mercado y las ventajas competitivas.
- Conocer la competencia actual: Talleres de mecánica.
- Determinar los costos de la instalación y desarrollo del proyecto.
- Determinar como por medio de la mejor calidad y certificación se obtendrá la mejor ventaja sobre la competencia

7.3. Método

La propuesta de investigación a utilizar corresponde a la de Hernández, Fernández y Baptista (2006) del tipo descriptivo, pues con ella se obtendrá la información necesaria para determinar los aspectos importantes para la elaboración del plan buscando un conocimiento más profundo sobre el problema.

7.4. Técnicas de recolección de información

7.4.1. Fuentes primarias

- Centros de diagnóstico automotor CDA's. Para la información de procedimientos necesarios para analizar gases.
- Tecnicentro Los Colores, para obtener y constatar la información, el valor y el mantenimiento del banco de gases.
- Talleres de mecánica en el sector donde se localizara la empresa Ecomotors S.A.S. que cuentan con poco recurso técnico tanto en personal como en herramientas.
- Páginas de internet relacionadas con la metodología de la investigación de trabajo de grado, el punto más importante de este proyecto.
- Internet.

7.4.2. Fuentes secundarias

- Libros electrónicos de carburación de motos, libros de las normas colombianas de certificación ambiental
- Ejemplos de trabajo de grados en internet, para seguir el procedimiento adecuado para el desarrollo del proyecto.

7.5. Investigación del mercado

Para el proceso de recolección de información se procede de la siguiente manera.

- Se estuvo en el lugar de asentamiento donde estará ubicada la empresa, se hizo un conteo de 4 talleres de mecánica de motos de dos (2) y cuatro (4) tiempos, tiene herramientas muy especificadas solo para algunas marcas, ninguno de ellos cuentan con un banco analizador de gases.
- Solo uno de ellos es un taller certificado Auteco, pero no hace revisiones post-venta, cuenta con herramientas para esta marca y esporádicamente reparan motos de otras marcas.

7.6. Ventajas

Se puede deducir que el fuerte de la empresa estará enfocado en la obtención de herramientas especializadas para la realización de diagnóstico correcto y la reducción de la contaminación ambiental.

7.7. Desventajas

La única desventaja visible, sería la poca permanencia en el sector, teniendo en cuenta que entraríamos en el mismo nivel de los otros talleres en cuestión de mecánica pero en la parte de herramientas y gestión ambiental nos ubicaríamos en un nivel más alto que la competencia.

8. RECURSOS

8.1. Recursos humanos

En la parte administrativa se contará con una persona de estudios tecnológicos en mecánica con énfasis en administración de recursos, gestor de proyectos y manejo de personal.

En la parte técnica se contará con un personal técnico o tecnólogo profesional en mecánica de motos.

8.2. Recursos institucionales

- Biblioteca Pascual Bravo Institución Universitaria.
- Libros electrónicos encontrados en internet.

8.3. Recursos técnicos

- Herramientas, personal técnico, equipos especializados e infraestructura.

8.4. Presupuesto

8.4.1. Herramienta estructural

Este valor comprende lo que es el arriendo en el sector; estrato socioeconómico 3, servicios públicos.

Alquiler: \$ 1'200.000

Servicios Públicos: \$ 500.000

8.4.2. Herramienta básica

Valor estimado por precios de herramientas en internet.

\$ 1'319.000

8.4.3. Herramienta especializada

Valores especificados por precios en internet y por la marca UM.
\$ 1'262.500

8.4.4. Equipo banco de gases

Valor estimado y cotizado en Tecnicentro lo Colores como razón social *La Organización Diego López T. & Cía.* Con un valor de \$7'000.000.

Total valores: \$ 9'581.500

A esto sumar el arriendo de los primeros meses, el pago de los técnicos y la publicidad pertinente para dar a conocer la empresa.

9. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA			
CRONOGRAMA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Entrega del anteproyecto	Sabado 18		
Respuesta del anteproyecto, correcciones.		Sabado 01	
Recolección de información en CDA		Del lunes 3 al Jueves 6	
Elaboración del proyecto con las primeras correcciones		Del Jueves 6 al Lunes 10	
Visita de la ubicación donde se situara la empresa		28, 29 de Septiembre	Sabado 6 hasta Lunes 8
Segunda revisión del proyecto de grado			Miercoles 24
Entrega del proyecto de grado con las correcciones y sugerencias dadas por el asesor de proyecto de grado			Martes 30
Entrega del proyecto terminado			Miercoles 31
Evento realizado	En proceso		

10. BIBLIOGRAFÍA Y CYBERGRAFÍA

- <http://www.tecnicentroloscolores.com/>
- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5n9eADJfviewJ:www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/documentos/16042010/normas_icontec_1486_ua.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEShzcPcUciLp_wdeP5Og61en_o470ydZ-gMoJD3y1AO0ijRDBQoCLArDJ-CrrXZ4-dju1tuKOAEKiBtYaSZg3e_oYnx0GDEcnsJ4WNgHpy3V5Ak9uzrkX7aOYpjykO6p8wL AUrsq&sig=AHIEtbQ1t1f9YEZuy6RBj8KPC3xcKT0l-w&pli=1
- <http://www.slideshare.net/jacosol/manual-para-aplicar-normas-icontec-a-los-trabajos-de-grado>
- http://www.taringa.net/posts/info/3879786/Plan-de--negocio-_ejemplo-completo_.html
- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:p7ijJ0VLWwAJ:perso.wanadoo.es/foI_andalucia/eie/crea/plan2.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEESjmOZyf1Y4C8tizVsSorhCI_OLRDcUviAC4U4OZV4Qsn5LQuofdmSzqqEc90PJrKAocdawlllyIE8P7_0HOnzqO6kMVvBz73OZYa8pdbUQazbNpnbvg97q8xu7oo-9eOC9d2qKdq&sig=AHIEtbQW6R5EHP9BWiqLWdW5kycguH7vAQ
- <http://nubuenestra.blogspot.com/2012/06/normas-icontec-2012.html>
- <http://www.slideshare.net/JorgeM93/normas-icontec-para-trabajos-escritos>
- <http://es.scribd.com/doc/33174892/Proyecto-de-investigacion-Emprendimiento>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Peque%C3%B1a_y_mediana_empresa
- <http://es.wikipedia.org/wiki/OCDE>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Peque%C3%B1a_y_mediana_empresa#cite_note-5
- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/leyva_g_je/capitulo3.pdf
- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:jnyoZGwpXLcJ:www.icesi.edu.co/maestrias/gestion_informatica_telecomunicaciones/images/mgit/documento-referencia-tipos-trabajo-grado-mgit-v2.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEESh23SeFKumZKa0Nt-BQJUkKeZLCETp3Nd2zihLtiQpO0ZnfiJ0YCBS6zdi5lJJeV0B4jZbnp3biFLkETgUgCy4TR5vG6668Seg34Dhjf6mKeosbfTlkYe1YuKF-qP3Xj1HdqKIM&sig=AHIEtbTiClua3EillU7uondIMm11YVHbng
- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/hernandez_p_md/capitulo3.pdf

- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/varela_b_r/capitulo3.pdf
- <http://noticias.universia.net.co/movilidad-academica/noticia/2009/03/26/238130/proyecto-emprendimiento-negocios-busca-apasionar-jovenes-mundo.html>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono
- http://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono
- <http://www.slideshare.net/jmpalao/2010-pasos-para-realizar-un-cronograma>
- <http://www.motomex.com.mx/Refacciones/diagramas/VistaDiagrama.aspx?diagrama=CARBURADOR&clave=CARBURADOR&marca=202&modelo=BAJAJ-BOXER-BM100&anio=2010&cat=BAJAJ-BOXER-BM100>
- <http://www.motomex.com.mx/Refacciones/diagramas/VistaDiagrama.aspx?diagrama=CARBURADOR&clave=CARBURADOR&marca=202&modelo=BAJAJ-PULSAR-180&anio=2006&cat=BAJAJ-PULSAR-180-UG2>