LICEO PARTICULAR MIXTO “LOS ANDES”

**LICEO BICENTENARIO DE EXCELENCIA**

 DEPARTAMENTO DE MECÁNICA

**GUÍA DE TRABAJO 1 – NIVEL TERCERO – MÓDULO 1 - AJUSTE DE MOTORES**

**Nombre:...................................................................................Curso: 3°…….. Fecha…………..…**

Puntaje Prueba:11.. Puntos Puntaje Alumno:……… Ponderación 30 % de la primera nota al libro.

**Objetivos:**

1.- Leer Comprensivamente.

2.- OA4 Reparar y probar el funcionamiento de motores a gasolina y diesel, convencionales y de

 inyección electrónica.

3.- Demostrar conocimientos teóricos en los principios de funcionamiento de motores de ciclo Otto

 y Diesel

***Observaciones:*** Guía individual, evaluación ponderada en un 30% y la primera prueba escrita se ponderará en un 70%, lo que dará origen a la primera nota al libro, del módulo.

Enviar la prueba al e-mail: ddecidel@liceomixto.cl Plazo 25/03/2020.

Mandar el trabajo al mail con la inicial del primer nombre, el apellido, guía 1, módulo 1

Ejemplo: si el alumno de llama Juan Carlos Pérez Gutiérrez, el nombre del archivo debe ser:

**Jperezguia1módulo1**

A parte de enviar la guía por mail, se debe tener resuelta, en el cuaderno de la asignatura; el cual será revisado la primera clase del módulo 1, al reinicio de las clases presenciales

**I.- Comprensión Lectora, responda de acuerdo al texto exclusivamente.**

**EMISIONES CONTAMINANTES EN MOTORES DIESEL Y GASOLINA**

Está claro que en los últimos tiempos las emisiones producidas son uno de los factores más importantes a la hora de diseñar un motor de combustión. Factores como la potencia o el consumo han quedado en segundo plano frente a ellas. Si no existiesen las normativas anticontaminación, probablemente la mayoría de motores podrían ser más potentes y utilizarían menos combustible ([¿Os suena el escándalo Volkswagen?](https://revistamotor.eu/index.php/de-calle/mecanica/3227-escandalo-volkswagen-tdi-que-ventajas-puede-obtener-un-motor-que-multiplica-por-40-sus-emisiones-de-nox)).

A pesar de que pueda parecer que los motores de combustión interna son tremendamente nocivos, la realidad actual es que únicamente aproximadamente el 1% de sus gases de escape pueden considerarse contaminantes. El problema no es que los coches de forma individual sean muy contaminantes, si no que existen más de 1.000 millones de vehículos circulando por nuestro planeta.

Los contaminantes de mayor importancia provenientes de la combustión son los hidrocarburos sin quemar o parcialmente quemados que salen por el escape (HC), el monóxido de carbono (CO), las emisiones de partículas (PM) y los óxidos de nitrógeno (NOx).

Por otra parte, aunque no se puede considerar un gas contaminante pues es un producto íntimamente ligado a la utilización de combustibles que contengan carbono, las emisiones de dióxido de carbono son importantes de cara a la creciente preocupación por el efecto invernadero.

**Emisiones de hidrocarburos:**

Pueden tener importantes efectos sobre la salud humana, sobre todo los aromáticos. Estas emisiones suelen ser superiores en los motores de gasolina que en los diesel. Esto es debido a que hay más combustible cerca de las paredes (más combustible se queda en huecos y resquicios y se expulsa en la carrera de escape) y al cortocircuito producido durante el cruce de válvulas (combustible introducido mientras la válvula de escape sigue abierta, saliendo parte del mismo directamente por el escape).

**Emisiones de monóxido de carbono:**

Es un contaminante fuertemente asfixiante, siendo tremendamente peligroso en locales cerrados como garajes o túneles.

El CO es un producto intermedio de la oxidación de un hidrocarburo. En motores de combustión interna, la mayor parte de las emisiones de CO se deben al dosado: las regiones con mezcla muy pobre no son capaces de quemarse rápidamente y las regiones muy ricas no son capaces de quemarse completamente debido a la falta de oxígeno. Las emisiones de monóxido de carbono son también mayores en motores de gasolina debido fundamentalmente a la mayor riqueza global de la mezcla utilizada.

Es importante destacar que a pesar del mayor problema con los HC y el CO que tienen los motores de gasolina, sus emisiones son realmente bajas actualmente.

**Emisiones de óxidos de nitrógeno:**

Estas emisiones son principales responsables de fenómenos como la lluvia ácida o el smog fotoquímico. Además, pueden reducir el ozono en la estratosfera o ser irritantes para los pulmones.

La mayor parte de las emisiones de NOx se deben fundamentalmente a la reacción producida entre el oxígeno y el nitrógeno a temperaturas elevadas, y depende en menor medida de las características del combustible y la mezcla empleada.

Los motores diésel siempre han tenido mayores problemas que los de gasolina con la formación de NOx debido a las emisiones con mezcla pobre expuestas a alta temperatura. Este hecho ha propiciado desde hace ya algún tiempo el uso de medidas para reducir la temperatura en la cámara de combustión en estos motores, típicamente empleando la recirculación de gases de escape o EGR.

Por su parte, en motores de gasolina convencionales, la mezcla empleada, cercana al dosado estequiométrico o teórico, ha empleado durante muchos años el catalizador de tres vías como eficiente aliado para limitar conjuntamente las emisiones de NOx, HC y CO, consiguiendo unos resultados tremendamente satisfactorios en la relación precio/calidad de las emisiones.

Sin embargo, en los últimos tiempos, la extensión en el uso de la inyección directa y carga estratificada en motores de gasolina está cambiando el panorama. La utilización de una mezcla global más pobre hace caer enormemente el rendimiento en la eliminación de óxidos de nitrógeno en el catalizador de tres vías. Por tanto, en los motores de inyección directa de gasolina aparecen de forma cada vez más habituales soluciones típicas de los motores diésel para reducir los NOx, como por ejemplo la válvula EGR (si bien es suficiente con una recirculación de gases de escape bastante más ligera).

**Emisiones de partículas:**

Se considera partículas a cualquier sólido o líquido presente en los gases de escape y son las responsables de la opacidad en los mismos. En cuanto a sus efectos sobre la salud, las de menor tamaño (<5 micrómetros) pasan a los alveolos pulmonares, generando irritación y efectos cancerígenos.

Estas emisiones contaminantes están asociadas a zonas muy ricas expuestas a alta temperatura, típicas de motores diésel. Este hecho hace que estos motores no deban trabajar con mezclas ricas si no quieren generar partículas de manera abundante.

Por su parte, los motores de gasolina y mezcla homogénea están exentos de la producción de estas emisiones. Sin embargo, como sucedía con los NOx, los motores de gasolina de inyección directa empiezan a tener problemas con las partículas dada su mayor heterogeneidad en la mezcla. Parece que la reducción drástica del consumo tiene un precio…

**Tendencia evolutiva**

Al hablar de emisiones contaminantes en motores es importante remarcar el continuo avance que se ha producido en los últimos años, tanto en reducir los gases producidos en la combustión como en el tratamiento posterior de los mismos.

Gracias a la evolución en los motores y a la mejora en los combustibles, como por ejemplo reduciendo el azufre y eliminando el plomo de los mismos, hoy en día las emisiones contaminantes de cada motor se han reducido enormemente respecto a hace pocas décadas.

1.- ¿Qué efectos sobre la salud humana, específicamente, tiene las emisiones de

 CO y en qué situaciones son más riesgosas?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

2.- ¿Cuáles son los parámetros más importantes, que deben tomar en cuenta los ingenieros al

 diseñar un motor de combustión interna? Nombre al menos tres en orden ascendente.

|  |
| --- |
| 1.- |
| 2.- |
| 3.- |

3.- De acuerdo al avance tecnológico, ¿cuáles son las estrategias que han utilizado los ingenieros

 para reducir los gases contaminantes en motores de combustión interna?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

4.- Los NOx (Óxidos nitrosos) siempre han sido un problema en las emisiones de gases, de qué

 manera los ingenieros han logrado reducir estas emisiones en:

|  |
| --- |
| Motores a Gasolina: |
|  |
| Motores Diesel: |
|  |

5.- Si de todos los gases, producto de la combustión de los motores, un porcentaje muy bajo

 solamente se considera contaminante: ¿Cuál es el factor determinante que hace, que a los

 vehículos se les impongan tantas normas restrictivas?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

6.- Desde el punto de vista técnico, ¿de qué manera influye el “Traslapo” de las válvulas (Admisión

 y escape), en el aumento de contaminantes llamados hidrocarburos?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

7.- De acuerdo al texto indique: qué motor a combustión interna tiene mayores emisiones de gases

 contaminantes hoy en día, los de inyección de gasolina o los motores con Control Electrónico

 de Inyección Diesel (EDC); justifique su respuesta.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**II) Responda de acuerdo a las materias tratadas en clases.**

**DESARROLLO DE CONCEPTOS TÉCNICOS Y TEÓRICOS**  sobre combustión interna, motor de 4 tiempos, de vehículo.

8.- Explique qué es la combustión.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

9.- Indique porqué cree Ud. que los motores de los automóviles, influyen negativamente, en la

 calidad del aire

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

10.- Explique cómo se produce la combustión.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

11.- Explique qué elementos intervienen en la combustión.

|  |
| --- |
| a) |
| b) |
| c) |