

	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b></p>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Pagina 1 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>



**RTM.I.19  
INSTRUCTIVO  
GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO**

---

**REVISO: ALVARO CASAS BOCANEGRA**  
Líder de Proceso

---

**APROBO: ALBERTO TRUJILLO RODRIGUEZ**  
Gerente

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 2 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

## 1. OBJETO

Establecer los métodos y procedimientos de instrucción a seguir para la RTMYEC en la Prueba de Gases en vehículos Ciclo Otto

## 2. ALCANCE

Aplica para las actividades de determinación en vehículos ciclo OTTO.

## 3. DEFINICIONES

- 3.1 Ajuste de un sistema de medición:** Ajuste, conjunto de operaciones realizadas sobre un sistema de medición para que proporcione indicaciones prescritas, correspondientes a valores dados de la magnitud a medir.
- 3.2 Comparación y ajuste:** Procedimiento realizado bajo condiciones específicas que permite relacionar el resultado entregado por el analizador de gases con las características de extinción de luz de humo que ingresa el equipo, el equipo deberá someterse a las modificaciones necesarias para el que resultado entregado corresponda con los valores de los filtros de referencia disponibles, dentro de una tolerancia específica.
- 3.3 Comprobación de residuos:** Rutina que maneja el equipo de forma automática, para verificar que el sistema de muestreo no esté contaminado.
- 3.4 Dilución:** Disminución de la concentración de los compuestos contaminantes presentes en el gas de escape de un vehículo automotor debido a un aumento excesivo en la concentración de oxígeno presente en la muestra analizada.
- 3.5 Equipo (Analizador de Gases):** Es el conjunto completo de todos los accesorios y elementos necesarios para la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos accionados a gasolina o mezcla gasolina – aceite.
- 3.6 Emisiones de gases de escape:** Corresponden a los gases de hidrocarburos HC, monóxido de carbono CO, dióxido de carbono CO<sub>2</sub> y oxígeno O<sub>2</sub>, producto de la combustión, los cuales se emiten en la atmósfera, a través del tubo de escape del vehículo automotor, como resultado del funcionamiento del motor.
- 3.7 Gas de Referencia:** Es el gas o la mezcla de gases de concentración conocida y certificado por el fabricante del mismo, empleados para la calibración, verificación y ajuste del analizador de gases.
- 3.8 Sensor de Temperatura:** Elemento empleado con el objeto de estimar la temperatura de operación del motor del vehículo en evaluación.

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 3 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

**3.9 Sensor de velocidad de rotación:** Sensor empleado con el objeto de determinar la velocidad de rotación del motor, comúnmente medida en revoluciones por minuto (rpm)

**3.10 Sonda de muestreo:** Es el elemento que se introduce al acople o hace parte del acople con el objeto de tomar una muestra de los gases de escape del mismo. La sonda de muestreo está compuesta por la punta de muestreo de gases y la manguera.

**3.11 Velocidad mínima de rotación (Ralentí):** Corresponde a la velocidad mínima de rotación del motor, necesaria para mantenerse en operación y sin carga con las luces encendidas. Corresponde a la posición de neutro para transmisión manual y “parqueo” para transmisión automática, sin accionar el acelerador.

- Cuando las especificaciones del fabricante no se conozcan, estas deben estar entre 400 r/min y 1100 r/min. Si se encuentra que dichas revoluciones están por fuera del parámetro o presentan una inestabilidad de  $\pm 150$  r/min, el software debe generar automáticamente el certificado de rechazo para el vehículo en prueba
- **Velocidad de crucero:** Para los fines de esta norma, corresponden a 2500 r/min $\pm$ 250 r/min, las cuales son mantenidas estables y sin cargar el motor, con las luces encendidas en neutro o condición de parqueo y sin ningún otro elemento de consumo eléctrico encendido.

#### **4. CONTROL DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES EN VEHICULOS USANDO CONVERTIDORES CATALÍTICOS:**

La combustión en una moto no es totalmente perfecta. Para conseguir una buena combustión no basta con introducir suficiente aire, sino que es necesario mezclar muy bien dicho aire con combustible pulverizado en gotas muy finas, cosa que no es siempre fácil de conseguir. Como resultado de una combustión imperfecta se producen pequeñas cantidades de gases peligrosos de dos tipos: inofensivos y contaminantes.

##### **4.1 INOFENSIVOS**

**4.1.1 El Nitrógeno** es un gas inerte que se encuentra presente en el aire que respiramos en una concentración del 79%. Debido a las altas temperaturas existentes en el motor, el Nitrógeno se oxida formando pequeñas cantidades de Óxidos de Nitrógeno, aunque sea un gas inerte a temperatura ambiente.

**4.1.2 El Oxígeno** es uno de los elementos indispensables para la combustión y se encuentra presente en el aire en una concentración del 21%. Si su mezcla es demasiado rica o demasiado pobre, el

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 4 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

Oxígeno no podrá oxidar todos los enlaces de Hidrocarburos y será expulsado con el resto de los gases de escape.

**4.1.3 El vapor de agua** se produce como consecuencia de la combustión, mediante la oxidación del Hidrógeno, y se libera junto con los gases de escape.

**4.1.4 El Dióxido de Carbono** producido por la combustión completa del Carbono no resulta nocivo para los seres vivos y constituye una fuente de alimentación para las plantas verdes, gracias a la fotosíntesis. Se produce como consecuencia lógica de la combustión, es decir, cuanto mayor es su concentración, mejor es la combustión. Sin embargo, un incremento desmesurado de la concentración de Dióxido de Carbono en la atmósfera puede producir variaciones climáticas a gran escala (el llamado gases de efecto invernadero).

## **4.2 CONTAMINANTES**

**4.2.1 El Monóxido de Carbono**, en concentraciones altas y tiempos largos de exposición puede provocar en la sangre la transformación irreversible de la Hemoglobina, molécula encargada de transportar el oxígeno desde los pulmones a las células del organismo, en Carboxihemoglobina, incapaz de cumplir esa función. Por eso, concentraciones superiores de CO al 0,3 % en volumen resultan mortales.

La falta de oxígeno en la combustión hace que ésta no se produzca completamente y se forme Monóxido de Carbono en lugar de Dióxido de Carbono. En una moto, la aparición de mayores concentraciones en el escape de CO indica la existencia de una mezcla inicial rica o falta de oxígeno.

**4.2.2 Los Hidrocarburos**, dependiendo de su estructura molecular, presentan diferentes efectos nocivos. El Benceno, por ejemplo, es venenoso por sí mismo, y la exposición a este gas provoca irritaciones de piel, ojos y conductos respiratorios; si el nivel es muy alto, provocará depresiones, mareos, dolores de cabeza y náuseas. El Benceno es uno de los múltiples causantes de cáncer. Su presencia se debe a los componentes incombustibles de la mezcla o a las reacciones intermedias del proceso de combustión, las cuales son también responsables de la producción de Aldehídos y Fenoles.

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 5 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

La presencia simultánea de Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno, rayos ultravioletas y la estratificación atmosférica conduce a la formación del smog fotoquímico, de consecuencias muy graves para la salud de los seres vivos.

**4.2.3 El Plomo** es el metal más peligroso contenido en los aditivos del combustible. Inhalado puede provocar la formación de coágulos o trombos en la sangre, de gravísimas consecuencias patológicas. Se encuentra presente en las gasolinas en forma de Tetra-etilo de Plomo y se utiliza en su producción para elevar su índice de octano y, también, en motorizaciones antiguas como lubricante de los asientos de válvulas. En las gasolinas sin Plomo se ha sustituido este metal por otros componentes menos contaminantes que también proporcionan un alto índice de octano.

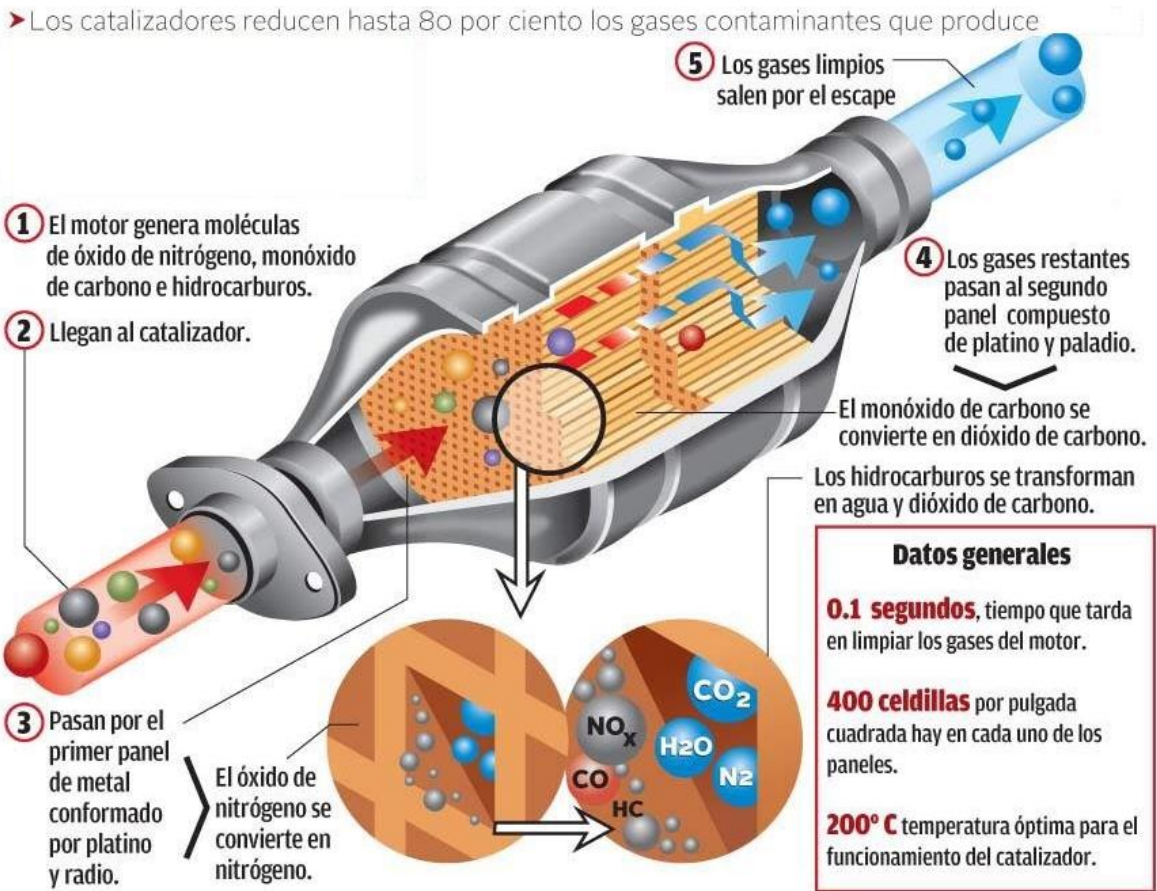
### **4.3 CATALIZADOR**

Existen motos, hoy día, que utilizan convertidores catalíticos regulando la emisión de gases salientes. Un catalizador produce modificaciones químicas en los gases de escape. Estas modificaciones tienen como fin reducir la proporción de algunos gases nocivos que se forman en el proceso de combustión.

El objetivo del catalizador es, precisamente, actuar contra estos tres tipos de emisión (monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno), con el fin de reducir su nivel en los gases de escape.

Los catalizadores modernos consisten en una estructura de material cerámico, cubierta de una fina capa de platino y rodio. Dicha estructura adopta la forma de panal de abeja (tubos hexagonales), ya que de este modo se consigue que los gases de escape encuentren una superficie lo más grande posible de material catalizador.

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>		<b>VERSIÓN 07</b>
			<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
			<b>Página 6 de 20</b>
			<b>Fecha: 2022-06-01</b>



En un catalizador se producen dos procesos o transformaciones fundamentales:

**4.3.1 Reducción catalítica:** En él, la superficie catalítica rompe las moléculas de óxidos de nitrógeno, dando lugar a moléculas de nitrógeno y moléculas de oxígeno.  $2 \text{NO} = \text{N}_2 + \text{O}_2$ .

**4.3.2 Oxidación catalítica:** En este caso, el catalizador sirve de soporte para completar la combustión del CO y de los hidrocarburos residuales. No obstante, este proceso requiere de oxígeno. Para conseguir que los gases de escape dispongan de suficiente oxígeno como para realizar la oxidación catalítica es necesario un sensor, denominado "**SONDA LAMBDA**". Esta sonda se encuentra a la entrada del catalizador. Su función es medir el nivel de oxígeno en los gases de escape. Gracias a este sensor, el sistema electrónico de inyección calcula la proporción necesaria entre combustible y aire para permitir que en los gases de escape exista suficiente oxígeno para permitir al catalizador la combustión de los hidrocarburos residuales.

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>		<b>VERSIÓN 07</b>	
			<b>CÓDIGO</b>	<b>RTM.I.19</b>
			<b>Página</b>	<b>7 de 20</b>
			<b>Fecha:</b>	<b>2022-06-01</b>

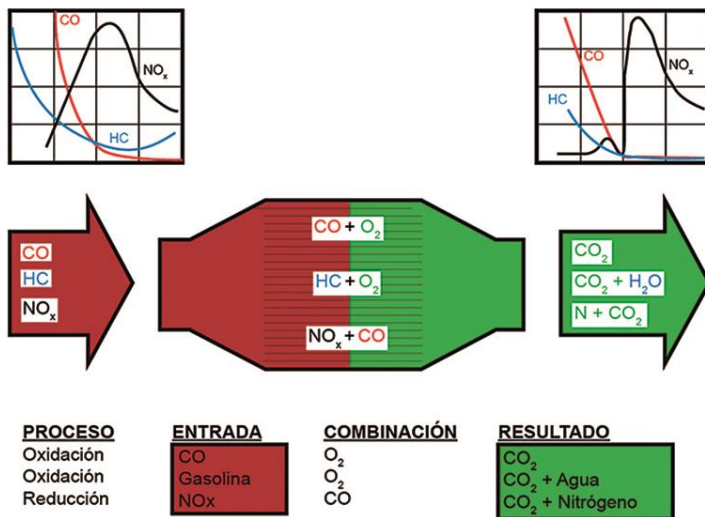
La sonda Lambda, es el elemento de medición que regula el funcionamiento correcto de la moto, también es un elemento fundamental en la vida del catalizador. Su deterioro puede fundir el monolito cerámico de un catalizador. Solucionar esta situación es posible si se realiza una conducción cuidadosa con el catalizador o se engaña a la sonda.

Es importante evitar fallos de encendido o de combustión que puedan dañar al catalizador ya que éste junto a la nafta sin plomo, es una de las principales modificaciones introducidas en el funcionamiento de los nuevos motores, destinadas a reducir el impacto ambiental de las emisiones contaminantes nocivas de los vehículos



Un catalizador permite reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, como son los óxidos de nitrógeno y el monóxido de carbono. Los catalizadores, por tanto, son una medida eficaz para luchar contra los efectos de la lluvia ácida provocados por una combustión insuficiente o mala combustión de la nafta o gasoil y más aún dejar de incrementar el famoso "calentamiento global".

### PROCESO QUÍMICO INTERNO DEL CATALIZADOR



	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 8 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

## 5. POLÍTICAS

- 5.1** El Inspector de Línea debe garantizar entre otras actividades, la limpieza de las sondas de muestreo antes de iniciar la jornada laboral y como parte del alistamiento de los equipos analizadores de gases. De igual forma, esta práctica debe ser realizada antes de dar inicio con la prueba de emisiones contaminantes.
- 5.2** La limpieza de las sondas de muestreo deberá realizarse a través de aire a presión.
- 5.3** El Inspector de Línea, debe informar al Director Técnico, toda anomalía aparente detectada en el ítem de inspección, cuando el ítem de inspección no corresponda con la descripción suministrada, el organismo de inspección debe ponerse en contacto con el cliente, antes de continuar.
- 5.4** El Inspector de Línea, debe utilizar los elementos de protección personal en las líneas de inspección al momento de realizar los procesos de RTMYEC a los vehículos automotores.
- 5.5** El personal que realiza el movimiento de los vehículos durante la revisión debe tener conocimiento y habilidad demostrada para maniobrar los tipos de vehículos asociados a la clase de servicio que es prestado por el CDA.

## 6. OTRAS DISPOSICIONES

	<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Responsables:</b>	Director Técnico	Verificar que se cumpla con lo estipulado en este instructivo.
	Inspectores de Línea	Llevar a cabo los métodos descritos en este instructivo durante la determinación

### **Antes de iniciar la inspección, tenga en cuenta lo siguiente:**

- ✓ Por su seguridad, utilice los elementos de protección personal, tales como guantes, tapabocas, casco, tapa oídos y gafas, según corresponda.
- ✓ Verifique que su Tablet posee carga suficiente para no tener inconvenientes durante la prueba.
- ✓ Verifique que la Tablet esté conectada a la red Wi-Fi (Por defecto anteriormente asignada).
- ✓ Verifique que la temperatura ambiente, este entre los 5°C y 55°C y La humedad relativa debe estar entre el 30% y 90%.

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 9 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

**Preparación del equipo de medición: NTC 4983:2012, Numeral 4.1.2.**

- ✓ Se debe verificar el estado de los filtros y de la sonda y eliminar el material articulado, 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 contenidas en el manual de operación provisto por el fabricante y lo contemplado en la **NTC 4983:2012**.
- ✓ Para realizar las determinaciones de los valores de las concentraciones de los gases de escape en los vehículos con doble tubo de escape, se debe utilizar una sonda de prueba con punta doble. **NTC 4983:2012, Numeral 4.1.2.5.**
- ✓ En caso de no ser posible medir directamente la temperatura del motor, o que aún medida no se logre alcanzar la temperatura mínima, o en vehículos con convertidor catalítico, se debe mantener el vehículo a revoluciones cruceo, por un periodo de dos (2) min, condición que debe ser controlada por el software de aplicación **NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.6.**

**Inspección y preparación previa del vehículo por parte del inspector**

- ✓ Se debe verificar que la transmisión esté en neutro (transmisiones manuales) o en parqueo o neutral (transmisiones automáticas).
- ✓ Se deben encender las luces y comprobar y comprobar que cualquier otro equipo eléctrico esté apagado. **Norma NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.3.**
- ✓ Se debe colocar en marcha el vehículo y verificar que éste llegue a su temperatura mínima de prueba, mediante las lecturas dadas por el sensor de temperatura, verificando que cumplan las siguientes condiciones: **Norma NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.4.:**
  - 60 ° C, cuando se mide en el aceite lubricante del motor.
  - 45 ° C, cuando se mide en el bloque del motor.
- ✓ Una vez medida la temperatura inicial, y haya sido registrada por el software de aplicación, el sensor de temperatura puede ser retirado. **Norma NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.5.**

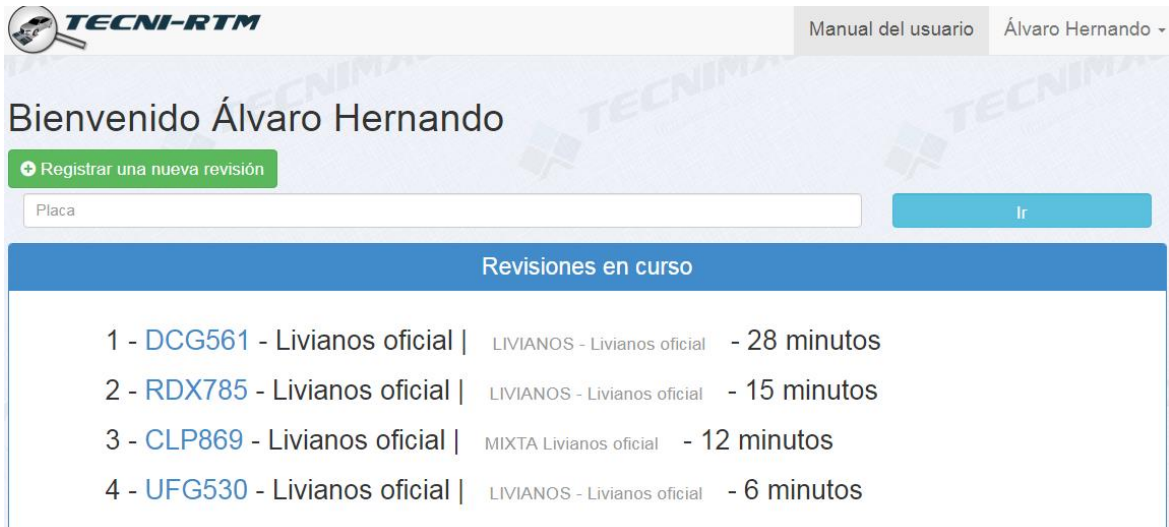
	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 10 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

## 7. PRUEBA DE GASES EN VEHICULOS CICLO OTTO

- 7.1** Ejecute el acceso directo al sistema **Tecni-Rtm** que se encuentra en el escritorio o **Home** de la Tablet.
- 7.2** Digite su Número de identificación o email, contraseña y coordenada de seguridad para ingresar al sistema. Posteriormente, seleccione la opción ingresar para continuar.



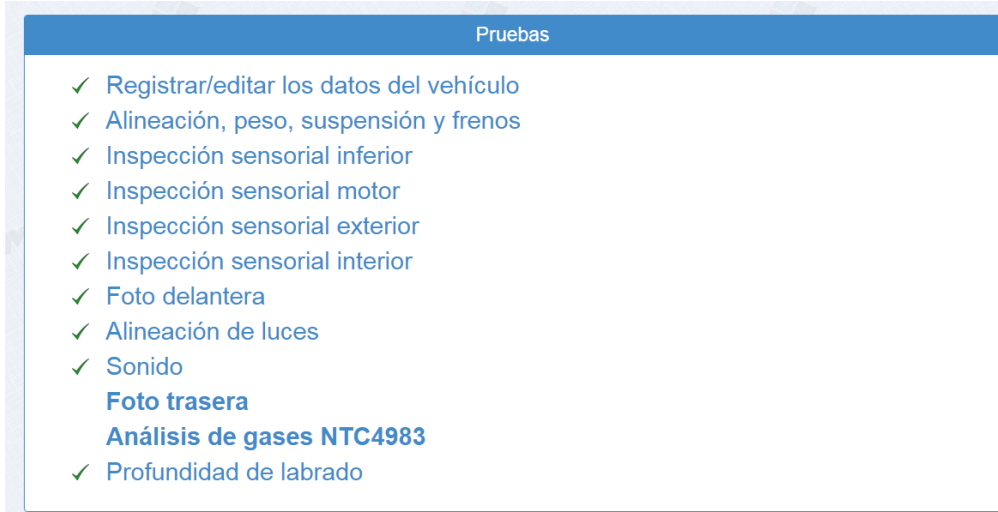
- 7.3** Identifique y seleccione la placa correspondiente al vehículo al cual desea realizar la prueba de gases



Revisiones en curso		
1 - DCG561 - Livianos oficial	LIVIANOS - Livianos oficial	- 28 minutos
2 - RDX785 - Livianos oficial	LIVIANOS - Livianos oficial	- 15 minutos
3 - CLP869 - Livianos oficial	MIXTA Livianos oficial	- 12 minutos
4 - UFG530 - Livianos oficial	LIVIANOS - Livianos oficial	- 6 minutos

	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 11 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

**7.4** Seleccione la opción **Análisis de gases NTC 4893**



**7.5 NTC 4983: 2012, Numeral 4.1.3.7.** Se debe verificar que no se presente ninguna de las siguientes condiciones anormales: Mediante Inspección sensorial verifique:

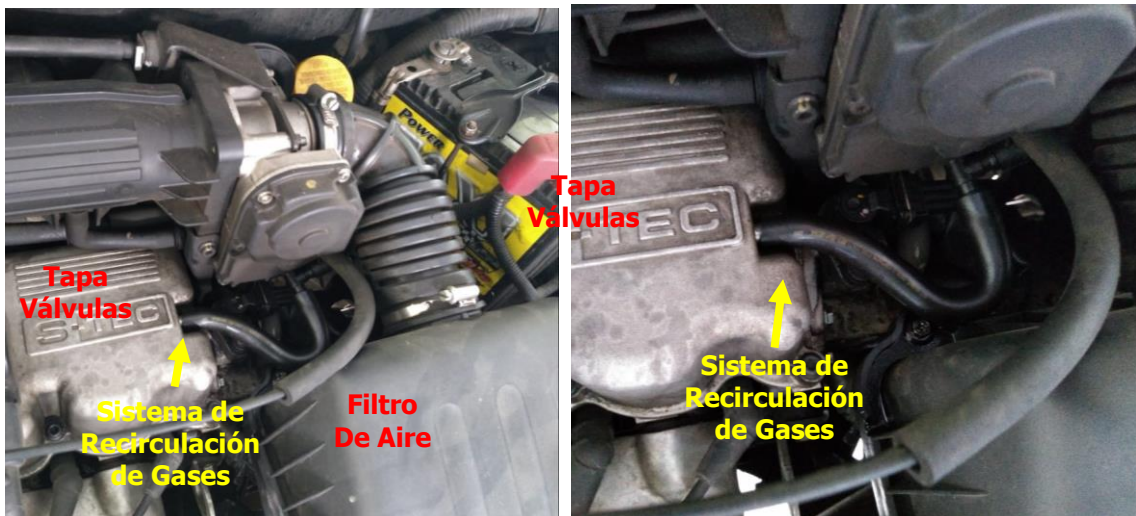
- Existencia de fugas en el tubo, uniones del múltiple y silenciador de escape del vehículo  
*Realice una prueba de estanqueidad y solicite al inspector responsable de la inspección sensorial información correspondiente a fugas en el tubo, uniones en el múltiple y silenciador de escape del vehículo, estado general y cantidad de tubos de escape originales o producto de modificaciones.*
- Nota:** *Los orificios de drenaje propios del diseño original que se presentan en algunos tubos de escape no se deben considerar como fugas y por lo tanto no generan rechazo del vehículo*
- Salidas adicionales en el sistema de escape diferentes a las del diseño original del vehículo  
*Visualmente, verifique la existencia de salidas adicionales diferentes a las del diseño original (Modificaciones).*
- Ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.  
*Visualmente, verifique la existencia de los tapones de aceite o fugas en el mismo*
- Ausencia de tapas o tapones de combustible o fugas en el mismo  
*Visualmente, verifique la existencia de la tapa de combustible del vehículo, de igual forma que no se presenten fugas de combustible.*
- Sistema de admisión de aire en mal estado (filtro roto o deformado) o ausencia del filtro de aire  
*Mediante inspección sensorial verifique el mal estado del filtro de aire.*

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>		<b>VERSIÓN 07</b>
			<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
			<b>Página 12 de 20</b>
			<b>Fecha: 2022-06-01</b>

*Nota: En algunos vehículos por condiciones de fabricante la tapa o cubierta del filtro de aire viene asegurada con mecanismos que requieren el uso de herramientas para su comprobación. En estos casos cuando la verificación del filtro está limitada, el Inspector deberá realizar un golpe considerable sobre la tapa y mediante inspección auditiva confirmar la presencia del mismo.*

- Desconexión de los sistemas de recirculación de gases provenientes del Carter del motor. (Por ejemplo, válvula ventilación positiva del Carter).

Mediante inspección sensorial verifique que no se presente desconexión del sistema de recirculación de gases provenientes del Carter del vehículo. Generalmente esta situación se presenta cuando la manguera proveniente de la tapa válvulas del motor hacia el sistema de admisión de aire se encuentra desconectada.



	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 13 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

- Instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción de la sonda.

*Visualmente, verifique la instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción de la sonda de toma de muestra.*



- Incorrecta operación del sistema de refrigeración, cuya verificación se hará por medio de inspección

*Verifique la presencia de fugas en el sistema de refrigeración, estado del ventilador del sistema, vibraciones o contactos por deflexión de los alabes del ventilador a altas revoluciones, testigo de temperatura de motor que indique altas temperaturas*

**7.6** Registre los defectos encontrados en el vehículo seleccionando la casilla de verificación correspondiente a la anomalía hallada, a continuación, seleccione la opción enviar **Calificaciones y continuar con la prueba** o la opción **Cancelar**, para salir sin realizar cambios. Recuerde, la calificación de cualquiera de estos defectos genera rechazo del vehículo y automáticamente dará por terminada la prueba.

Escriba parte de la descripción del defecto para filtrar	
Descripción	Con defecto
Existencia de fugas en el tubo, uniones del múltiple	<input type="checkbox"/>
Fugas en el silenciador del sistema de escape del vehículo	<input type="checkbox"/>
Salidas adicionales en el sistema de escape diferentes a las del diseño original del vehículo	<input type="checkbox"/>
Ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo	<input type="checkbox"/>
Ausencia de tapas o tapones de combustible o fugas en el mismo	<input type="checkbox"/>
Sistema de admisión de aire en mal estado (filtro roto, o deformado) o ausencia del filtro de aire	<input type="checkbox"/>
Desconexión de sistema de recirculación de gases provenientes del Carter del motor (Por ejemplo válvula de ventilación positiva del Carter)	<input type="checkbox"/>
Instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción de la sonda	<input type="checkbox"/>
Incorrecta operación del sistema de refrigeración, cuya verificación se hará por medio de inspección	<input type="checkbox"/>

|

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 14 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

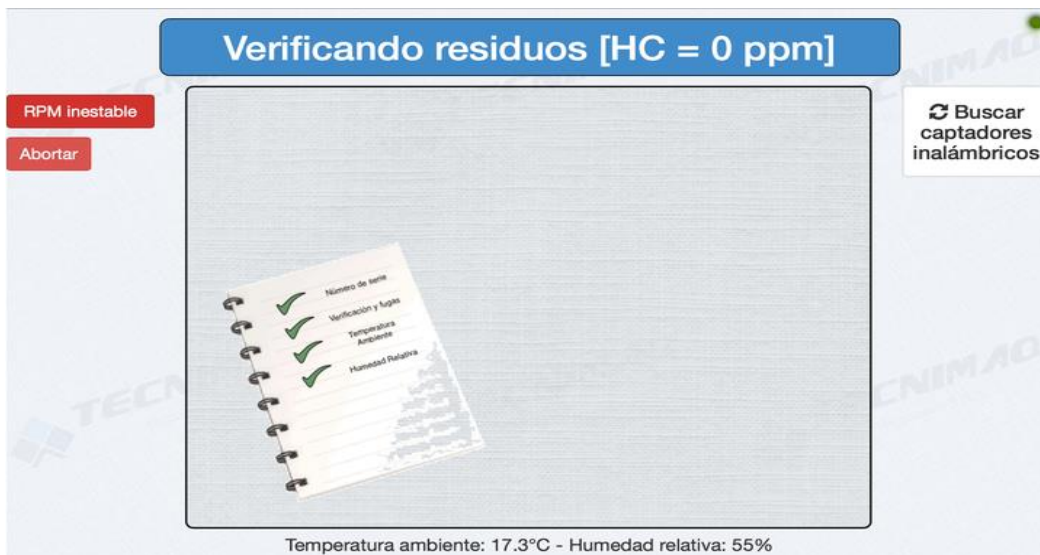
**7.7** Lea detenidamente y tenga en cuenta las instrucciones que aparecen en pantalla para la correcta realización de la prueba.

**7.8** Seleccione la opción **Empezar** para dar inicio a la prueba



**7.9 NTC 4983:2012, Numeral 4.1.2.3:** Antes de la realización de cada prueba, se debe realizar la comprobación del ajuste a cero y la comprobación de residuos. En caso que las condiciones anteriores no se cumplan satisfactoriamente, el analizador se debe bloquear automáticamente, hasta corregir el error

El sistema realizara el proceso de verificación de la temperatura ambiente y la humedad relativa, Ajuste de cero, verificación de presión, y sensores de oxígeno, comprobación de residuos y descontaminación del equipo, espere unos segundos

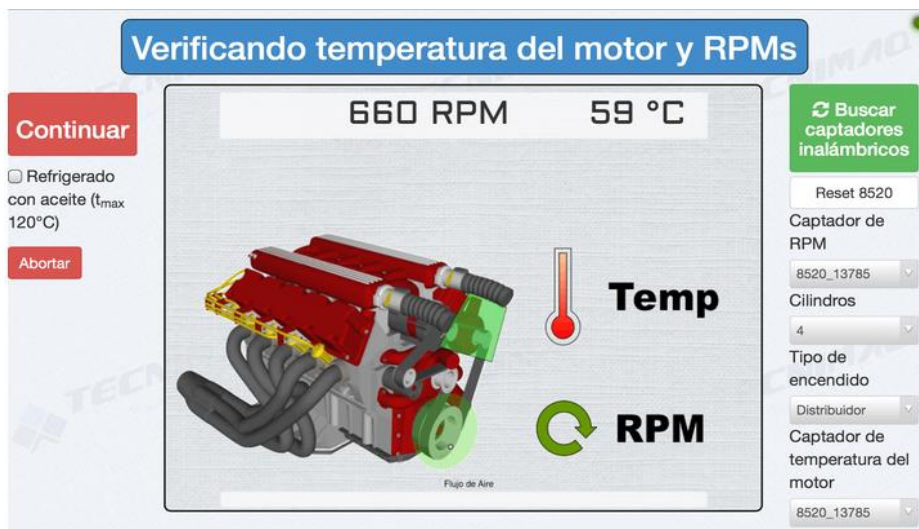


	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 15 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

**7.10 NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.4:** Se debe colocar en marcha el motor del vehículo y verificar que este llegue a su temperatura mínima de prueba, mediante las lecturas dadas por el sensor de temperatura, verificando que se cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ 60 °C, cuando se mide en el aceite lubricante del motor
- ✓ 45 °C, cuando se mide en el bloque del motor

Verifique la temperatura mínima de prueba. Ubique el sensor de temperatura en el bloque del motor, garantizando una temperatura mínima de **45°C**, así mismo instale la pinza inductiva, captador por vibración o cualquier dispositivo captador de velocidad de giro del motor. Seleccione en el software la opción **DIS** en Tipo de Encendido, con el fin de tomar las lecturas del sensor de velocidad de giro, a continuación, seleccione la opción **Continuar**.



**7.11 NTC 4983:2012, Numeral 4.1.3.6:** En caso de no ser posible medir directamente la temperatura del motor, o que aun medida no se logre alcanzar la temperatura mínima, o en vehículos con convertidor catalítico, se debe mantener el vehículo a revoluciones Crucero, por un periodo de dos (2) minutos, condición que debe ser controlada por el software.

**7.12** Verifique visualmente la existencia del convertidor catalítico en el vehículo y de acuerdo a lo anterior seleccione la opción **Si** o **No**, para afirmar o negar respectivamente la presencia del mismo. Dado el caso que el vehículo cuente con convertidor catalítico o en su defecto no sea posible medir directamente la temperatura del motor, realice el procedimiento descrito en el **numeral 6.11** del presente instructivo.

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 16 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01



**7.13 NTC 4983, Numeral 4.1.3.10:** Con las sondas de temperatura y revoluciones instaladas en el vehículo, efectuar una aceleración a  $2.500 \pm 250$  rpm, manteniendo esta condición por veinte (20) segundos. Si se observa emisión de humo negro o azul y este se presenta de manera constante por más de diez (10) segundos tanto en condición de Ralentí como en cruceo, no se continuará con el procedimiento de prueba y el vehículo debe ser rechazado. En este caso, el operario debe ingresar al sistema la correspondiente información, para que el software del analizador permita la generación del certificado de rechazo de la prueba de dicho vehículo.

**7.14** Teniendo en cuenta lo anterior, verifique que el sistema de aceleración del vehículo se encuentre completamente libre, manteniendo de esta forma la velocidad Ralentí del vehículo durante **veinte (20) segundos**, a continuación, ubíquese en la parte posterior del vehículo o en su defecto donde se encuentre la salida del tubo de escape. Verifique la presencia de **humo negro o azul** de manera constante por más de **Diez (10) segundos** en el escape del vehículo. Tenga en cuenta que el Software le contabilizara de forma automática el tiempo adecuado para esta verificación.



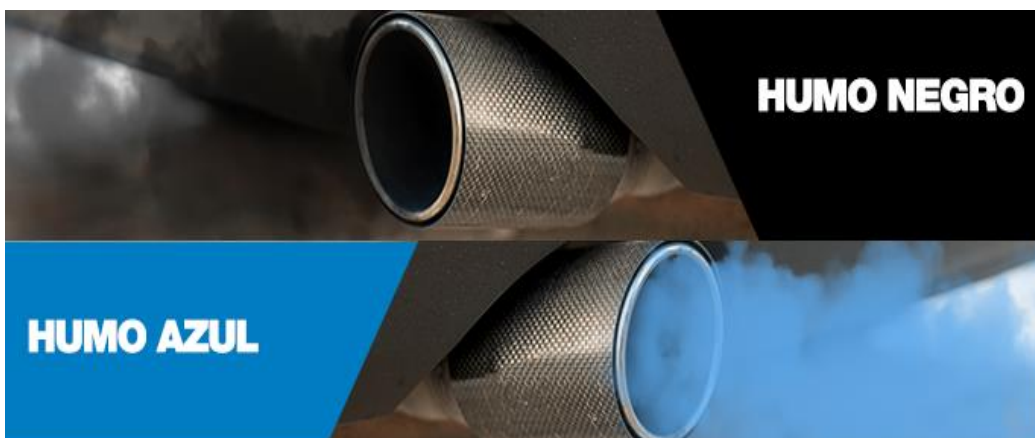
	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 17 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>

**7.15** Solicite ayuda a otro Inspector, quien deberá realizar la aceleración del motor del vehículo a **velocidad crucero (2500 ± 250 rpm)** de manera constante posteriormente, el inspector deberá realizar una aceleración durante **20 segundos**. Verifique la presencia de **humo negro o azul** de manera constante por más de **Diez (10) segundos** en el escape del vehículo. Tenga en cuenta que el Software le contabilizara de forma automática el tiempo adecuado para esta verificación.

**NTC 4983, Numeral 4.1.3.10**



**7.16** Según lo observado anteriormente, seleccione la opción **Si** o **No**, para afirmar o negar la presencia de humo negro o azul respectivamente. Recuerde que la presencia de humo negro o azul será causal de rechazo y dará por terminada la prueba automáticamente.



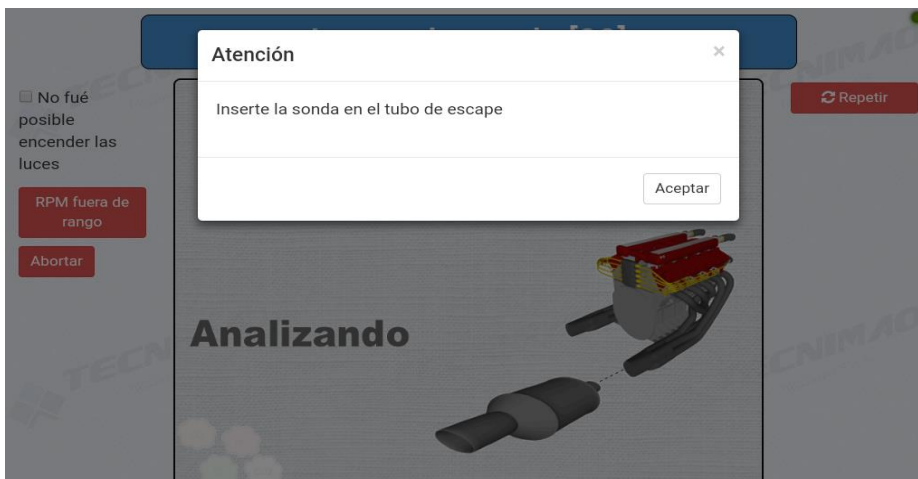
	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN 07</b>
		<b>CÓDIGO RTM.I.19</b>
		<b>Página 18 de 20</b>
		<b>Fecha: 2022-06-01</b>



**7.17 NTC 4983:2012, Numeral 4.1.2.4:** Una vez el analizador de gases ha realizado la prueba de residuos y el auto cero, un mensaje en la pantalla le indicará al Inspector que podrá introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo a la profundidad **indicada por el fabricante**. Si el diseño del tubo de escape del vehículo no permite que sea insertada a esta profundidad, se requiere el uso de una extensión del tubo de escape, la cual debe garantizar que no se presente dilución de la muestra.

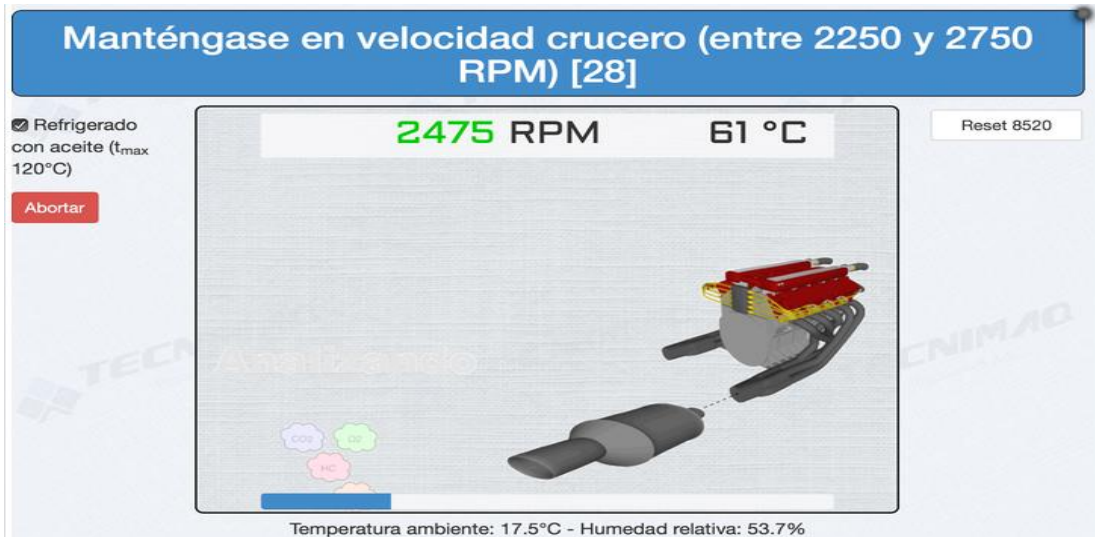
**7.18 NTC 4983:2012, Numeral 4.1.2.5:** Para realizar determinaciones de los valores de las concentraciones de los gases de escape en vehículos con doble tubo de escape, se debe utilizar sonda de prueba con punta doble.

**7.19** Según las especificaciones del tubo de escape para el vehículo obtenidas por parte del Inspector a cargo de la Inspección Sensorial, introduzca toda la sonda de prueba de punta sencilla o punta doble, dentro del tubo de escape del vehículo, garantizando que esta, quede fija.

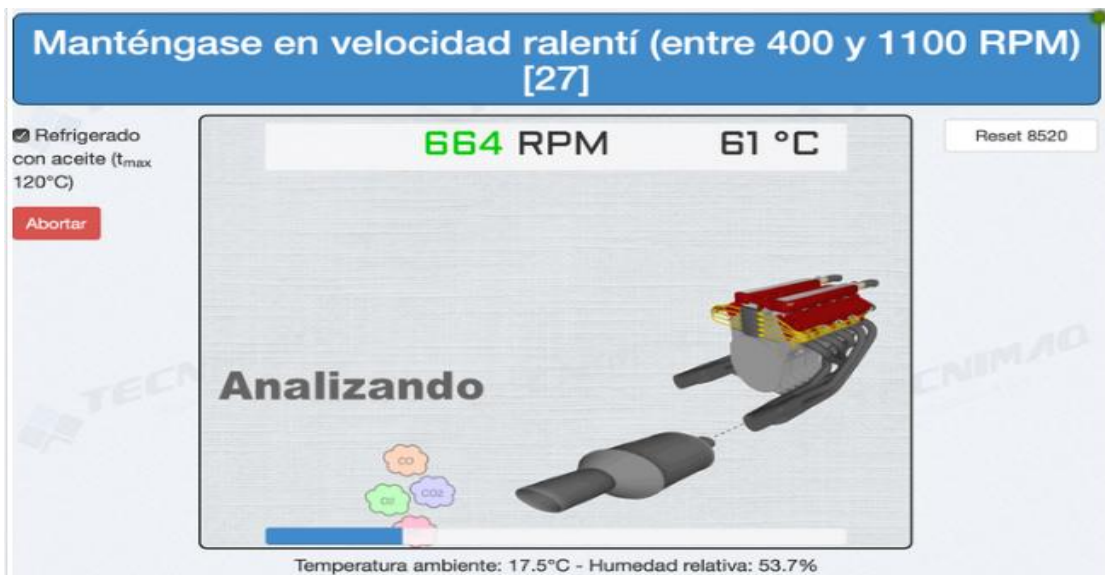


	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 19 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

**7.20 NTC 4983:2012, Numeral 4.2.4:** Acelere el vehículo hasta condiciones de velocidad crucero (2500 ± 250 rpm), por **treinta (30) segundos**. El analizador de gases debe registrar el promedio de los valores medidos de las concentraciones de los gases de escape en los últimos cinco (5) segundos.



**7.21 NTC 4983:2012, Numeral 4.2.5:** Retornar a la condición de marcha mínima o ralentí especificada por el fabricante o ensamblador, o en su defecto a un máximo de **1.100 r/min** y mantener esta condición por **treinta (30) segundos**. El analizador de gases debe registrar el promedio de los valores medidos de las concentraciones de los gases de escape en los últimos cinco (5) segundos.



	<b>INSTRUCTIVO GASES EN VEHÍCULOS CICLO OTTO</b>	<b>VERSIÓN</b> 07
		<b>CÓDIGO</b> RTM.I.19
		<b>Página</b> 20 de 20
		<b>Fecha:</b> 2022-06-01

**7.22** Una vez terminado el proceso el sistema le preguntará si debe realizar la prueba para otro tubo de escape seleccione la opción **No**.



**7.23** A continuación, seleccione la opción **Finalizado** para terminar

