

RESOLUCIÓN METROPOLITANA N°. S.A

“Por medio de la cual se renueva una certificación a un centro de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases”

CM5 26 13544

LA SUBDIRECTORA AMBIENTAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

En uso de las facultades establecidas en las Leyes 99 de 1993, 1437 de 2011 y 1625 de 2013, la Resolución Metropolitana Nro. D 0404 de 2019, y las demás normas complementarias y,

CONSIDERANDO

1. Que en el expediente identificado con el CM5 26 13544, obran los trámites ambientales relacionados con la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140, municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, representada legalmente por el señor LEÓN DARÍO MEJÍA QUIROS, identificado con cédula de ciudadanía N° 6.788.114, o quien haga sus veces en el cargo; manifestando que cumple con las Normas Técnicas Colombianas de Calidad NTC 4231, 4983 y 5365, todas ellas del año 2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel.
2. Que la citada certificación fue renovada mediante la Resolución Metropolitana N° S.A. 501 del 9 de marzo de 2020, notificada de manera personal el día 17 del mismo mes y año, al señor JAVIER ALONSO TOBÓN TAPIAS, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.709.585, actuando como autorizado del señor SANTIAGO QUINTERO VALENCIA, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.661.381, Representante Legal Suplente de la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, así:

“Artículo 1º. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43B N° 6 Sur-140 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, representada legalmente por el señor SANTIAGO QUINTERO VALENCIA, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.661.381, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de

vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto a gasolina (cuatro tiempos), como con mezcla de gasolina y aceite (dos tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con el software desarrollado por la empresa TecniRM Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES APROBADOS

Característica	Línea 3	Línea 1	Línea 2
Línea	MOTOS 4T	OTTO	OTTO
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT505	AT505	AT505
Serial	537/16	538/16	539/16
Factor Equivalencia Propano (PEF)	0,507	0,503	0,524

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	DIESEL (sic) LIVIANOS	
Línea	Línea 1	Línea 2
Marca	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT605	AT605
Serial	131551/16	129856/16
LTOE	364	364

Parágrafo 1°. Es inviable certificar el equipo de respaldo analizador de gases contaminantes marca MOTORSCAN modelo 8040 de serie 0926000440052 PEF 0.530, destinado a la revisión de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos livianos ciclo Otto, conforme con lo expuesto en la parte motiva de la presente actuación administrativa.

Parágrafo 2°. Los equipos autorizados para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ Carlos Mario López Fajardo identificado con cédula de ciudadanía número 1.152.192.739.
- ✓ José Elkin Jaramillo Londoño identificado con cédula de ciudadanía número 70.566.910.
- ✓ Diego Alberto Giraldo Moreno identificado con cédula de ciudadanía número 71.780.302.
- ✓ Robert Ávila Altamiranda identificado con cédula de ciudadanía número 1.070.811.676.
- ✓ Gildardo Girón Manco identificado con cédula de ciudadanía número 71.736.862.
- ✓ Hugo Alejandro Taborda Galeano identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 71.214.687.
- ✓ Oscar (sic) Edilson Marín técnico en mantenimiento de motocicletas identificado con cédula de ciudadanía número 71.230.703:
- ✓ Juan Esteban Beltrán Rivera identificado con cédula de ciudadanía número 1.017.261.603.

Como ingeniero se encuentran relacionados Omar Andrés Bravo Caballero identificado con cédula de ciudadanía número 1.152.187.841 quien se reporta como coordinador e ingeniero suplente (sic), Diana Maritza Tejada Zapata identificada con cédula de ciudadanía número 43.606.599 jefe de calidad e ingeniera suplente (sic) y Elizabeth García Osorio identificada con cédula de ciudadanía número 1.027.881.145 quien figura como Director Técnico principal y es la ingeniera (sic) encargada de validar las inspecciones”.

3. Que la Resolución Metropolitana N° D.000927 del 13 de junio de 2013, estableció que la vigencia de las certificaciones expedidas por la Entidad a los centros de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases, sería por un año contado a partir de la firmeza del acto administrativo que otorgue dicha certificación, y podría prorrogarse previa solicitud escrita del interesado, quien debería presentarla a esta Autoridad Ambiental, con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del periodo para el cual fue otorgada la certificación; de no presentarse la solicitud escrita dentro de este término, la certificación quedaría sin vigencia.
4. Que en este punto es pertinente mencionar que por medio de la Resolución Metropolitana N° D 0577 del 16 de marzo de 2020, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, suspendió todo tipo de términos en materia de trámites ambientales, a partir del 17 de marzo de 2020, en virtud de la declaratoria del actual estado de emergencia económica, social y ecológica, realizada por el Gobierno Nacional mediante el Decreto 417 de 2020.
5. Que posteriormente, mediante la Resolución Metropolitana N° D 0723 del 2 de junio de 2020 *“Por la cual se adoptan medidas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por la Declaración de Emergencia Sanitaria a Nivel Nacional, en relación con el levantamiento de términos que se encontraban suspendidos y se toman otras determinaciones”*, se levantó la suspensión de términos a partir del 3 de junio de 2020.
6. Que la precitada Resolución en el Parágrafo 3° del Artículo 1° expresa:

*“**Parágrafo 3.** Teniendo en cuenta que, permisos, autorizaciones, concesiones, certificados licencias ambientales y demás instrumentos de control ambiental u otro tipo de obligaciones ambientales a cumplir ante esta Autoridad Ambiental Urbana, no pudieron realizarse por parte de algunos usuarios durante el término de la suspensión de términos, con ocasión de la declaratoria de emergencia sanitaria, se entenderá prorrogado a todos los usuarios para el cumplimiento de sus obligaciones ambientales (en virtud del derecho a la igualdad), el tiempo de setenta y ocho (78) días mencionados en el anterior parágrafo 1°, hasta por un (1) mes más”.*
7. Que de manera oportuna, el día 9 de diciembre de 2020, por medio de la comunicación oficial recibida con el Nro. 34219, la sociedad CAR CENTER

¹ Resaltado fuera de texto.

INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su representante legal suplente, solicitó la renovación de la certificación otorgada en materia de revisión de emisiones contaminantes, al establecimiento de comercio de su propiedad, denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140, municipio de Medellín, Antioquia, para lo cual presentó el Formulario Único de Nacional de Solicitud del Permiso debidamente diligenciado, el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior a tres meses, cuadro con el detalle del costo del proyecto, listado de equipos a evaluar con especificaciones técnicas y comprobante de pago del Banco Caja Social N° 0N004997 del 4 de diciembre de 2020, por valor de CINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/L (\$5.478.539,00).

8. Que adicionalmente, por medio de la comunicación oficial recibida con el Nro. 35157 del 16 de diciembre de 2020, la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su representante legal suplente, solicitó *“(…) se incluya en la Certificación Ambiental N° 0501 para el Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL con Nit: 811.021.858-4 e identificado en el Área Metropolitana con el CM5-26-13544; las (2) dos direcciones actuales: - Carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y - Carrera 43 A N° 6 Sur -145 de la ciudad de Medellín”.*
9. Que en atención a lo solicitado, por medio del Auto N° 3750 del 16 de diciembre de 2020, notificado de manera electrónica el día 17 del mismo mes y año, se admitió y se declaró iniciado el trámite para la RENOVACIÓN DE UNA CERTIFICACIÓN EN MATERIA DE REVISIÓN DE GASES, de conformidad con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993, cuyo pago por los servicios de evaluación y trámite ambiental se realizó de manera previa al inicio del presente trámite, como se expresa en el considerando anterior y como consta en la factura de venta N° 47539 del 12 de diciembre de 2020; por lo cual, Personal Técnico de la Subdirección Ambiental de la Entidad, visitó el día 28 de enero de 2021, las instalaciones del establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia, con el fin de evaluar la viabilidad de la certificación en materia de revisión de gases de escape, en cumplimiento de los requisitos establecidos en las Normas Técnicas de Calidad 4231, 4983 y 5365, todas del año 2012, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototríciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, dando origen al Informe Técnico N° 269 del 8 de febrero de 2021, donde se expresa lo siguiente:

“2. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO

2.1. SITUACIÓN ENCONTRADA

El día 28/01/2021 se realizaron visitas de evaluación técnica al Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL con el fin de evaluar el cumplimiento de software, los equipos, procedimientos y demás requisitos establecidos en las NTC



4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012 en Materia de Revisión de Gases de Escape respecto a la medición de emisiones contaminantes en vehículos ciclo Diésel, Ciclo Otto y Motos (4T) respectivamente.

El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL dispone de equipos analizadores de gases para vehículos livianos ciclo Otto, motos cuatro tiempos (4T) y vehículos ciclo Diésel y son operados por el software marca TecniRTM de la empresa Tecnimaq Ingeniería, versión 1.0, para certificar vehículos ciclo Otto, motos y vehículos Diésel. Las visitas fueron atendidas por el ingeniero Omar Andrés Bravo Caballero, coordinador (sic) del CDA Car Center International.

El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL, cuenta según resolución Metropolitana vigente con dos pistas para inspección de vehículos ciclo Diésel y ciclo Otto y una pista para la inspección de motocicletas cuatro tiempos (4T). Los equipos con sus respectivas características verificadas durante la visita, destinados y registrados en el software de operación para dichas labores se describen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Características de los analizadores de gases solicitados para renovación.

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT505	AT505	AT505
Serial	537/16	538/16	539/16
(PEF)	0,507	0,503	0,524

Tabla 2. Características del analizador de gases solicitado para adición.

Característica	RESPALDO CICLO OTTO / MOTOS 4T
Marca	ACTIA
Modelo	AT505
Serial	104/20
(PEF)	0,506

Tabla 3. Características de los Opacímetros solicitados para renovación

Característica	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)
Marca	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT605	AT605
Serial	131551/16	129856/16
LTOE	364mm	364mm

Se solicita carpetas de personal técnico y se verifica in situ las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y directores técnicos presentes en el CDA al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente, de los cuales se presenta información de cursos y competencias:

Inspectores técnicos (sic):

- ✓ CARLOS MARIO LOPEZ (sic) FAJARDO con CC. 1.152.192.739
- ✓ DIEGO ALBERTO GIRALDO MORENO con CC. 71.780.302

- ✓ GILDARDO GIRON (sic) MANCO con CC. 71.736.862
- ✓ HUGO ALEJANDRO TABORDA GALEANO con CC. 71.214.687
- ✓ JOSE (sic) ELKIN JARAMILLO LONDOÑO con CC. 70.566.910
- ✓ OSCAR (sic) EDILSON MARIN (sic) MEJIA (sic) con CC. 71.230.703
- ✓ ROBERT AVILA (sic) ALTAMIRANDA con CC. 1.070.811.676

Tabla 4. Competencia Laboral NSCL 280601092.

Cédula	Competencia en Evaluación de Motocicletas		
	No de registro	Fecha de registro	Institución educativa
1.152.192.739	773219	10/07/2020	SENA
71.780.302	773217	10/07/2020	SENA
71.736.862	773216	10/07/2020	SENA
71.214.687	773366	10/07/2020	SENA
70.566.910	773215	10/07/2020	SENA
71.230.703	773218	10/07/2020	SENA
1.070.811.676	773220	10/07/2020	SENA

Tabla 5. Competencia Laboral NSCL 280601091.

Cédula	Competencias en Evaluación de Vehículos Automotores		
	No de registro	Fecha de registro	Institución educativa
1.152.192.739	286340	11/05/2018	SENA
71.780.302	286474	11/05/2018	SENA
71.736.862	286476	11/05/2018	SENA
71.214.687	286278	11/05/2018	SENA
70.566.910	79566	09/06/2017	SENA
71.230.703	286344	11/05/2018	SENA
1.070.811.676	773083	10/07/2020	SENA

Tabla 6. Competencia Laboral NSCL 280601090

Cédula	Competencias en operación de equipos de RTM		
	No de registro	Fecha de registro	Institución educativa
1.152.192.739	286552	11/05/2018	SENA
71.780.302	286432	11/05/2018	SENA
71.736.862	286434	11/05/2018	SENA
71.214.687	285211	10/05/2018	SENA
70.566.910	286538	11/05/2018	SENA
71.230.703	286555	11/05/2018	SENA
1.070.811.676	286684	11/05/2018	SENA

Tabla 7. Formación (155 Horas)

Cédula	Curso Formación en RTM no inferior a 155 horas		
	No de registro	Fecha	Institución Educativa
1.152.192.739	5073	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado

71.780.302	5304	02/10/2017	Institución universitaria de Envigado
71.736.862	5307	02/10/2017	Institución universitaria de Envigado
71.214.687	5310	02/10/2017	Institución universitaria de Envigado
70.566.910	5090	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado
71.230.703	5110	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado
1.070.811.676	5330	02/10/2017	Institución universitaria de Envigado

Tabla 8. Actualización Formación (40 horas)

Cédula	Curso Formación en RTM no inferior a 40 horas		
	No de registro	Fecha	Institución Educativa
1.152.192.739	7480	18/12/2020	Institución universitaria de Envigado
71.780.302	6410	30/07/2019	Institución universitaria de Envigado
71.736.862	6409	31/07/2019	Institución universitaria de Envigado
71.214.687	6599	21/11/2019	Institución universitaria de Envigado
70.566.910	7485	18/12/2020	Institución universitaria de Envigado
71.230.703	6408	31/07/2019	Institución universitaria de Envigado
1.070.811.676	6621	21/11/2019	Institución universitaria de Envigado

Como ingeniero (sic) se encuentran relacionado OMAR ANDRÉS BRAVO CABALLERO identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.152.187.841, DIANA MARITZA TEJADA ZAPATA identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 43.606.599 y ELIZABETH GARCÍA OSORIO identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.027.881.145 quien es reportada como director técnico principal (sic) y responsable de las certificaciones de las inspecciones.

2.2. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACION (sic):

Las NTC 4983:2012 y 5365:2012 establece en el numeral 5, el principio de operación del equipo analizador de gases y en el numeral 5.2.3.4 se establece los puntos de verificación del intervalo de medición para ciclo Otto y motos 4T respectivamente tal como se muestra en la tabla 3 y 4 las cuales se describen a continuación:

Tabla 9. Características de los gases de calibración para motos de cuatro (4) tiempos.

CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (HC)	300 ppm.	1200 ppm.
Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Tabla 10. Características de los gases de calibración para ciclo Otto

CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (Hc)	300 ppm.	1200 ppm.
Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Las NTC 4983 de 2012 y NTC 5365 de 2012, en su numeral 5.2.4.3, establecen que el establecimiento debe garantizar la disponibilidad permanente de todos los gases de referencia, requeridos y se debe identificar el tipo de gas que contiene cada cilindro; el CDA CAR CENTER INTERNATIONAL da cumplimiento a la norma con los gases de

calibración los cuales son utilizados en las verificaciones cada tres días como lo establece la norma. Las especificaciones de los gases disponibles en el CDA se describen en las siguientes tablas, junto con el resultado de la última verificación realizada con estos gases.

Tabla 11. Características gas de calibración – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	GAS DE PARA VERIFICACIÓN	
	BAJA	ALTA
O2(%)	0	0
CO(%)	1,02	4
CO2(%)	6,07	12,1
HC(ppm)	303	1186
Marca	CRYOGAS	MESSER
Certificado	33140	15077
Nro. Cilindro	4068450	D723049
Incert. Exp.	±2,90%	±(0,08;0,12;12)
Expiración	28/10/2023	17/09/2021

Tabla 12. Resultados de la verificación – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	Línea 1--OTTO		Línea 3 - Moto 4T		Línea 2 --Otto		RESPALDO OTTO / 4T	
	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA
O2(%)	0,15	0,17	0,28	0,26	0,20	0,17	0,15	0,16
CO(%)	1,01	4,05	1,00	3,94	0,99	4,00	0,99	4,02
CO2(%)	6,10	12,30	6,10	12,20	6,10	12,30	6,10	12,20
HC(ppm)	306	1217	304	1199	290	1248	299	1198

Se evidenció la verificación cada tres días de los analizadores de gases con gas patrón y la verificación de fugas diaria (sic). Éstas son almacenadas en la base de datos principal del software de operación y registrada la última en cada módulo del software de operación. El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL dispone de los gases que se describen en la tabla 5 para realizar las verificaciones rutinarias de los equipos analizadores de gases. Los resultados de la última verificación realizada a los equipos analizadores de gases vigentes al día 28/01/2021 se presentan en la tabla 6.

3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El día 28/01/2021 se realizó visita de evaluación técnica al CDA CAR CENTER INTERNATIONAL con el fin de evaluar el cumplimiento de los Requisitos establecidos en las NTC 4231, 4983 y 5365:2012 y renovar la resolución ambiental solicitada mediante radicado 00-034219 del 09/12/2020 e iniciada por medio del Auto 00-003750 del 16/12/2020. Se realiza validación de pruebas a los equipos presentes en el CDA, procedimientos realizados por los inspectores, verificación de sensores periféricos y sus certificados al igual que los gases de referencia.

3.1. RESPECTO A LAS PRUEBAS DE EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA CAR CENTER INTERNATIONAL MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIALES 538/16, 537/16, 539/16 Y 104/20 REALIZADAS EL DÍA 28/01/2021.

El día 28/01/2021 se hizo acompañamiento en la realización de las pruebas de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de Respuesta de los Equipos analizadores de gases presentes en el CDA CAR CENTER INTERNATIONAL y descritos en la tabla 1 del presente informe técnico realizadas por la empresa innovaciones integras de control (I+IC) los cuales realizan ajuste antes de iniciar cada prueba, de acuerdo con solicitud de renovación de la certificación en Materia de Revisión de Gases de escape. Los Certificados de los gases utilizados para las pruebas se adjuntan digitalmente al presente informe técnico.

Tabla 13. Características gas de calibración para certificación – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN		
	BAJA	INTERMEDIA	ALTA
O2(%)	0	0	0
CO(%)	1,02	3,03	4
CO2(%)	6,07	9,03	12,1
HC(ppm)	303	592	1186
Marca	CRYOGAS	CRYOGAS	MESSER
Certificado	33140	33143	15077
Nro. Cilindro	4068450	FF16984	D723049
Incert. Exp.	±2,90%	±2,90%	±(0,08;0,12;12)
Expiración	28/10/2023	1/07/2023	17/09/2021

3.1.1. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIALES 538/16 PEF 0.503, DESTINACIÓN CICLO OTTO PISTA LIVIANOS.

3.1.1.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 538/16, PEF 0.503, destinación ciclo Otto.

Tabla 14. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
1,05	0,00	0,00	20,99
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,76	0,00	0,00	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
0,29	0,00	0,00	20,93
Ksd			
2,67	0,00	0,00	0,22
Y1			
3,72	0,00	0,00	21,21
U1			

3,72	0,00	0,00	0,31
Y ₂			
-1,62	0,00	0,00	20,78
U ₂			
1,62	0,00	0,00	0,12
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 15. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
152,41	1,02	6,07	0,00
PROMEDIO			
157,20	1,03	6,09	-0,05
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,49	0,00	0,02	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
154,71	1,03	6,07	-0,11
Ksd			
6,21	0,01	0,06	0,16
Y ₁			
163,41	1,04	6,15	0,11
U ₁			
11,00	0,02	0,08	0,11
Y ₂			
150,99	1,02	6,04	-0,21
U ₂			
1,42	0,00	0,03	0,21
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 16. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
297,78	3,03	9,03	0,00
PROMEDIO			
300,90	3,09	9,03	-0,06
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			

1,91	0,01	0,00	0,03
RESULTADO PRUEBA 1			
298,99	3,08	9,03	-0,09
Ksd			
4,78	0,02	0,00	0,07
Y1			
305,68	3,10	9,03	0,01
U1			
7,90	0,07	0,00	0,01
Y ₂			
296,12	3,07	9,03	-0,13
U ₂			
1,66	0,04	0,00	0,13
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 17. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
596,56	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
599,20	4,01	12,14	-0,04
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,93	0,01	0,05	0,03
RESULTADO PRUEBA 1			
597,27	4,00	12,09	-0,07
Ksd			
6,76	0,03	0,18	0,10
Y1			
605,96	4,04	12,32	0,06
U1			
9,40	0,04	0,22	0,06
Y ₂			
592,44	3,97	11,96	-0,14
U ₂			
4,12	0,03	0,14	0,14
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo serial 538/16, PEF 0.503, destinación ciclo Otto.

Tabla 18. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
596,558	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
2,00	0,02	0,10	0,01
REQUISITO DE NORMA			
15,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 538/16, PEF 0.503, destinación ciclo Otto.

Tabla 19. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
152,409	1,02	6,07	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 20. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
596,558	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 538/16, PEF 0.503, destinación ciclo Otto.

Tabla 21. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1189	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	598	538	592	568	593
CO en %	4,00	3,60	3,98	3,80	3,98
CO ₂ en %	12,20	10,98	12,10	11,59	12,20
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, Equipo serial 538/16, PEF 0.503, destinación ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7 metros con filtro.

3.1.2. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIALES 537/16 PEF 0.507, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

3.1.2.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 537/16 PEF 0.507, destinación Motos 4T.

Tabla 22. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,90	0,00	0,00	21,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,02	0,00	0,00	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
-1,12	0,00	0,00	20,95
Ksd			
7,09	0,00	0,00	0,20
Y1			
7,99	0,00	0,00	21,20
U1			
7,99	0,00	0,00	0,30
Y2			
-6,19	0,00	0,00	20,81
U2			
6,19	0,00	0,00	0,09

REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 23. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
153,62	1,02	6,07	0,00
PROMEDIO			
154,70	1,00	6,00	0,07
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,11	0,00	0,00	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
152,59	1,00	6,00	0,01
Ksd			
5,28	0,01	0,00	0,14
Y1			
159,98	1,01	6,00	0,21
U1			
6,36	0,01	0,07	0,21
Y ₂			
149,42	0,99	6,00	-0,07
U ₂			
4,20	0,03	0,07	0,07
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,10	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 24. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
300,14	3,03	9,03	0,00
PROMEDIO			
299,45	3,09	9,03	0,06
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,83	0,01	0,01	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
298,62	3,08	9,03	0,02
Ksd			
2,08	0,01	0,01	0,09

Y ₁			
301,53	3,10	9,05	0,15
U ₁			
1,39	0,07	0,02	0,15
Y ₂			
297,37	3,07	9,02	-0,03
U ₂			
2,77	0,04	0,01	0,03
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 25. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
601,30	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
599,60	4,02	12,11	0,08
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,43	0,00	0,03	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
598,17	4,02	12,08	0,06
Ksd			
5,00	0,02	0,11	0,07
Y ₁			
604,60	4,04	12,22	0,15
U ₁			
3,30	0,04	0,12	0,15
Y ₂			
594,60	4,00	12,00	0,01
U ₂			
6,71	0,00	0,10	0,01
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo serial 537/16 PEF 0.507, destinación Motos 4T.

Tabla 26. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD

HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
601,302	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
3,00	0,01	0,10	0,06
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 537/16 PEF 0.507, destinación Motos 4T.

Tabla 27. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
153,621	1,02	6,07	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,04	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 28. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
601,302	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 537/16 PEF 0.507, destinación Motos 4T.

Tabla 29. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 537/16, PEF 0.507, Destinación Motos 4T. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1193	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	605	545	602	575	603

CO en %	3,97	3,57	3,96	3,77	3,96
CO ₂ en %	12,20	10,98	12,10	11,59	12,10
Resultado	CUMPLE			CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, Equipo serial 537/16 PEF 0.507, destinación Motos 4T. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7 metros con filtro.

3.1.3. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIALES 539/16 PEF 0.524, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

- 3.1.3.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 539/16, PEF 0.524, destinación ciclo Otto.

Tabla 30. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
-0,60	0,00	0,00	21,24
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,71	0,00	0,00	0,11
RESULTADO PRUEBA 1			
-2,31	0,00	0,00	21,14
Ksd			
5,99	0,00	0,00	0,38
Y1			
5,39	0,00	0,00	21,62
U1			
5,39	0,00	0,00	0,72
Y ₂			
-6,59	0,00	0,00	20,87
U ₂			
6,59	0,00	0,00	0,03
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 31. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
158,77	1,02	6,07	0,00
PROMEDIO			
152,92	1,02	6,02	0,03
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,73	0,01	0,04	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
151,19	1,02	5,98	-0,03
Ksd			
4,33	0,02	0,11	0,16
Y1			
157,25	1,04	6,13	0,19
U1			
1,52	0,02	0,06	0,19
Y2			
148,59	1,01	5,91	-0,12
U2			
10,18	0,01	0,16	0,12
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 32. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
310,21	3,03	9,03	0,00
PROMEDIO			
313,70	3,11	9,06	0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,16	0,01	0,04	0,03
RESULTADO PRUEBA 1			
311,54	3,10	9,02	-0,01
Ksd			
5,41	0,03	0,10	0,08
Y1			
319,11	3,14	9,17	0,10
U1			
8,90	0,11	0,14	0,10

Y_2			
308,29	3,08	8,96	-0,05
U_2			
1,92	0,05	0,07	0,05
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 33. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
621,46	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
605,31	4,02	12,12	0,03
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
3,65	0,01	0,09	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
601,66	4,01	12,03	0,03
K_{sd}			
12,79	0,05	0,31	0,03
Y_1			
618,10	4,07	12,42	0,06
U_1			
3,36	0,07	0,32	0,06
Y_2			
592,52	3,97	11,81	0,00
U_2			
28,94	0,03	0,29	0,00
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo serial 539/16, PEF 0.524, destinación ciclo Otto.

Tabla 34. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
621,464	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			

3,00	0,01	0,00	0,10
REQUISITO DE NORMA			
15,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 539/16, PEF 0.524, destinación ciclo Otto.

Tabla 35. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
158,772	1,02	6,07	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 36. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
621,464	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 539/16, PEF 0.524, destinación ciclo Otto.

Tabla 37. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1166	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	611	550	604	580	603
CO en %	3,99	3,59	3,99	3,79	3,99
CO ₂ en %	11,90	10,71	11,70	11,31	11,80
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, Equipo serial 539/16, PEF 0.524, destinación ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7 metros con filtro.

3.1.4. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO ANALIZADOR DE GASES MARCA ACTIA, MODELO AT505 SERIAL 104/20, PEF 0.506 RESPALDO CICLO OTTO Y MOTOS 4T.

3.1.4.1. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO ANALIZADOR DE GASES MARCA ACTIA, MODELO AT505 SERIAL 104/20, PEF 0.506 RESPALDO CICLO OTTO

3.1.4.1.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto.

Tabla 38. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
1,20	0,00	0,00	20,36
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,14	0,00	0,00	0,12
RESULTADO PRUEBA 1			
0,06	0,00	0,00	20,25
Ksd			
3,97	0,00	0,00	0,41
Y1			
5,17	0,00	0,00	20,77
U1			
5,17	0,00	0,00	0,13
Y2			
-2,77	0,00	0,00	19,96
U2			
2,77	0,00	0,00	0,94
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 39. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
153,32	1,02	6,07	0,00
PROMEDIO			
157,10	1,02	6,00	0,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,37	0,01	0,00	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
155,73	1,02	6,00	-0,01
Ksd			
3,43	0,01	0,00	0,05
Y1			
160,506	1,04	6,00	0,06
U1			
7,21	0,02	0,07	0,06
Y2			
153,67	1,01	6,00	-0,05
U2			
0,36	0,01	0,07	0,05
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 40. Resultado prueba Exactitud, Equipo 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
299,55	3,03	9,03	0,00
PROMEDIO			
303,60	3,03	8,91	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,37	0,01	0,03	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
301,23	3,02	8,88	-0,01
Ksd			
5,92	0,01	0,08	0,02
Y1			
309,52	3,04	8,99	0,03
U1			
9,96	0,01	0,04	0,03

Y ₂			
297,68	3,01	8,83	-0,02
U ₂			
1,87	0,02	0,20	0,02
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 41. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
600,12	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
602,06	4,00	12,03	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,58	0,00	0,05	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
599,48	4,00	11,98	-0,01
Ksd			
9,03	0,01	0,17	0,03
Y ₁			
611,09	4,02	12,20	0,03
U ₁			
10,98	0,02	0,10	0,03
Y ₂			
593,03	3,99	11,87	-0,02
U ₂			
7,09	0,01	0,23	0,02
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.1.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto.

Tabla 42. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
600,116	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			

1,00	0,01	0,00	0,02
REQUISITO DE NORMA			
15,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.1.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto.

Tabla 43. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Baja

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
153,318	1,02	6,07	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 44. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
600,116	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,007	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.1.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto.

Tabla 45. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1172	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	593	534	593	563	595
CO en %	3,93	3,54	3,93	3,73	3,93
CO ₂ en %	11,80	10,62	11,70	11,21	11,70
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, modelo AT505, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.90 metros con filtro.

3.1.4.2. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO ANALIZADOR DE GASES MARCA ACTIA, MODELO AT505 SERIAL 104/20, PEF 0.506 RESPALDO MOTOS 4T

3.1.4.2.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T.

Tabla 46. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
1,20	0,00	0,00	20,36
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,14	0,00	0,00	0,12
RESULTADO PRUEBA 1			
0,06	0,00	0,00	20,25
Ksd			
3,97	0,00	0,00	0,41
Y1			
5,17	0,00	0,00	20,77
U1			
5,17	0,00	0,00	0,13
Y2			
-2,77	0,00	0,00	19,96
U2			
2,77	0,00	0,00	0,94
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 47. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD

HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
153,32	1,02	6,07	0,00
PROMEDIO			
157,10	1,02	6,00	0,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,37	0,01	0,00	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
155,73	1,02	6,00	-0,01
Ksd			
3,43	0,01	0,00	0,05
Y1			
160,506	1,04	6,00	0,06
U1			
7,21	0,02	0,07	0,06
Y ₂			
153,67	1,01	6,00	-0,05
U ₂			
0,36	0,01	0,07	0,05
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,10	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 48. Resultado prueba Exactitud, Equipo 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T.
Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
299,55	3,03	9,03	0,00
PROMEDIO			
303,60	3,03	8,91	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,37	0,01	0,03	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
301,23	3,02	8,88	-0,01
Ksd			
5,92	0,01	0,08	0,02
Y1			
309,52	3,04	8,99	0,03
U1			
9,96	0,01	0,04	0,03
Y ₂			
297,68	3,01	8,83	-0,02
U ₂			
1,87	0,02	0,20	0,02

REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 49. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
600,12	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
602,06	4,00	12,03	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,58	0,00	0,05	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
599,48	4,00	11,98	-0,01
Ksd			
9,03	0,01	0,17	0,03
Y1			
611,09	4,02	12,20	0,03
U1			
10,98	0,02	0,10	0,03
Y ₂			
593,03	3,99	11,87	-0,02
U ₂			
7,09	0,01	0,23	0,02
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.2.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T.

Tabla 50. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
600,116	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1,00	0,01	0,00	0,02
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			

CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
--------	--------	--------	--------

3.1.4.2.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T.

Tabla 51. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Baja

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
153,318	1,02	6,07	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,04	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 52. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
600,116	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,007	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.2.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T.

Tabla 53. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1172	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	593	534	593	563	595
CO en %	3,93	3,54	3,93	3,73	3,93
CO ₂ en %	11,80	10,62	11,70	11,21	11,70
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, modelo AT505, Equipo serial 104/20, PEF 0.506, respaldo Motos 4T. Cumple con los requisitos de Exactitud,

Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 5365:2012.

- ✓ *La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.90 metros con filtro.*

3.2. CUMPLIMIENTO DE NORMA TÉCNICA COLOMBIANAS (sic).

El día 28/01/2021 se verificó el cumplimiento del software de aplicación de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, 4983:2012 y 4231:2012, relacionadas con la evaluación de gases de escape de motocicletas, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL, dispone de una pista para la revisión técnico-mecánica y de gases para motocicletas, motociclos y mototriciclos, dos pistas para la revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos livianos ciclo Otto y Diésel. Tiene instalado en el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0, del cual se evidenció el cumplimiento de las especificaciones contenidas en las NTC 4983 y 5365 de 2012, en el numeral 5.3.1.3.2 mostrando en pantalla la fecha y hora de verificación, el responsable de la prueba, la serie y el PEF del equipo, los gases de referencia, el nombre de la empresa, el nombre del operador y el resultado de la prueba.

3.3. NORMATIVIDAD APLICABLE

Para expedir el certificado de gases dentro de la revisión técnico-mecánica y de gases a motocicletas, motociclos y mototriciclos y vehículos ciclos Otto y Diésel se exige el cumplimiento de lo estipulado en la NTC 5365:2012, NTC 4983:2012 y la NTC 4231:2012.

3.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

La NTC 5365:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire en motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto a gasolina (4T), como mezcla gasolina aceite (2T) y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles. El alcance del CDA no aplica para motos 2T.

La NTC 4983:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Otto y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La NTC 4231:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Diésel y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

3.5. ANALIZADORES DE GASES.



El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL, dispone de tres pistas para la revisión técnico-mecánica y de gases, una para motos de 4T y dos para vehículos livianos ciclo Otto y Diésel. Se verifica durante la visita que el CDA CAR CENTER INTERNATIONALS.A.S., posee los equipos que se describen a continuación, los cuales son dedicados para expedir la certificación de emisiones de gases de combustión interna de vehículos tipo motocicletas cuatro tiempos, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

Tabla 54. Rango canales de medidor 4T

Características	Motos 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	537/16	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,507	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Tabla 55. Rango canales de medidor Ciclo Otto

Características	Ciclo OTTO	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	538/16	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,503	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 22	% en volumen

Tabla 56. Rango canales de medidor Ciclo Otto

Características	Ciclo Otto	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	539/16	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,524	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Tabla 57. Rango canales de Respaldo Motos 4T y Ciclo Otto

Características	RESPALDO 4T/OTTO	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	104/20	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,506	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 22	% en volumen

Los analizadores de gases ACTIA, Modelo AT505, Seriales: 537/16, 538/16, 539/16 Y 104/20, cumplen con los siguientes requisitos de las normas técnicas colombianas NTC 5365, 4983 del 2012.

- ✓ Los analizadores están equipados con una sonda de muestreo simple, una sonda de prueba doble, línea de muestra flexible, sistema de remoción de agua, trampa de partículas, bomba de muestra y componentes de control de flujo.
- ✓ Los analizadores están dispuestos en un mueble en el cual se almacenan todos los accesorios y manuales de operación y el cual permite el acceso a las rutinas de servicio y cambio de componentes.
- ✓ Los componentes eléctricos de los analizadores están protegidos contra polvo, humedad, golpes, vibraciones y choque etc.
- ✓ Los analizadores de gases cuentan con los sensores periféricos de temperatura, velocidad de giro, temperatura ambiente y humedad relativa.
- ✓ Los equipos cumplen con lo establecido en la norma EN61010-1
- ✓ Los analizadores de gases operan bajo las condiciones de temperatura y humedad establecidas por el fabricante.
- ✓ Los equipos analizadores de gases tienen un tiempo de calentamiento de 5 minutos tal como se verificó en la visita.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con un dispositivo de corte que controla automáticamente el puerto de introducción de la muestra, el puerto de calibración con el gas patrón y el puerto para la realización del auto cero, el cual cuenta con un filtro de carbón activado.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con la conectividad necesaria para el envío y/o recepción de información.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con el sistema de compensación barométrica de presión y con un indicador de flujo bajo dentro de las tolerancias especificadas por la norma.
- ✓ La velocidad de renovación de información de los analizadores de gases es de cinco veces por segundo
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los requisitos de energía especificados por el fabricante.
- ✓ Los analizadores de gases funcionan bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva.
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los parámetros de medición establecidos en el numeral 5.2.1 y con la resolución mínima de los datos establecidos en el numeral 5.2.2 de la NTC5365 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan la prueba de fugas diaria (sic) y en el momento de la visita se cumplió satisfactoriamente.
- ✓ El tiempo de respuesta para los canales del analizador desde el momento de la toma de la muestra por la sonda, hasta que aparece en pantalla, no excede los 8 segundos para alcanzar el 90% de la lectura ni los 12 segundos para el 95% para los canales de CO, CO₂, e HC, y los 15 segundos para alcanzar el 90% de la escala completa para el canal de oxígeno.
- ✓ Los analizadores de gases aprueban en forma sistemática una calibración con gas patrón para HC, CO y CO₂ y se guarda en el disco duro del sistema de cómputo la calibración realizada.
- ✓ Los analizadores de gases realizan un auto cero y un chequeo de span antes de cada prueba.



- ✓ Los equipos analizadores de gases cumplen con los requisitos de exactitud, tolerancia al ruido y Repetibilidad de que trata el numeral 5.2.7 de la NTC 5365 de 2012.
- ✓ Los equipos analizadores de gases son empleados en las labores propias de verificación y control de emisiones de manera exclusiva.

El analizador de gases ACTIA, Modelo 8060 Serial 104/20 respaldo de ciclo Otto y motos 4T no cumple con los requisitos mencionados anteriormente ya que no se encuentra en óptimas condiciones para ser evaluado.

3.6. ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El software de operación de la Empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0, del CDA CAR CENTER INTERNATIONAL cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ Realiza de forma secuencial y automática las funciones relacionadas con la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape, almacenando y transfiriendo la información para posteriormente ser impresa.
- ✓ Permite al operario acceder al software de operación a través de una clave.
- ✓ Permite el ingreso de información como fecha, ciudad hora etc.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la operación del equipo de medición, preparación del vehículo automotor y procedimientos de medición que se definen en el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la realización del auto cero.
- ✓ Muestra en pantalla el nombre de la empresa, el valor del PEF, fecha y hora de la última verificación y ajuste, el serial y la marca del banco de gases, fecha y hora actuales, el nombre, la versión y propiedad intelectual del software de operación.
- ✓ El software de operación genera copias de seguridad.
- ✓ El software de operación identifica y valida el equipo al que está conectado y solicita las secuencias de preparación de que trata el numeral 4 de las NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ El software de operación garantiza la condición de medición inicial del analizador (por debajo de 20 ppm para vehículos ciclo Otto y Motos 4T o 500 ppm de HC para motos de dos tiempos).
- ✓ Impide la visualización de resultados de la prueba, hasta tanto no (sic) hayan sido impresos y grabados en el disco duro.
- ✓ Impide el acceso al analizador y a su operación por medio de contraseñas.
- ✓ Impide la realización de mediciones hasta tanto el equipo haya alcanzado los requisitos de estabilidad, temperatura de operación, verificación y ajustes, prueba de residuos, presencia de humo negro o azul, entre otros.
- ✓ Mantiene bloqueado el equipo y advierte al inspector mediante aviso en pantalla hasta tanto no (sic) se verifique la capacidad de recibir y almacenar información de la base de datos.
- ✓ Comprueba por medio de red la presencia de al menos una impresora.
- ✓ Permite el aborto y el ingreso de su causa cuando por condiciones externas al tipo de vehículo no es posible continuar con la prueba y permite un registro completo cada vez que una prueba haya sido abortada



- ✓ Lleva un registro de la fecha (año, mes, día) en la cual se realizó la copia de seguridad de la información.
- ✓ El software de operación y el hardware del sistema permiten el registro de la información de las tablas 8 a 13 de la NTC 5365 y para la NTC 4983 de 2012 de las tablas 8 a 10.
- ✓ Permite el ajuste por exceso de oxígeno, tal como se determina en el numeral 4.2.5 NTC 5365:2012.

3.7. PROCEDIMIENTO MEDICIÓN MOTOCICLETAS Y VEHÍCULO CICLO OTTO:

3.7.1. Preparación del equipo

- ✓ Se verifica el estado del filtro y de la sonda de muestreo.
- ✓ El operario digita su clave para entrar al sistema.
- ✓ Se enciende el equipo analizador de gases y se comprueba su estado.
- ✓ El equipo analizador de gases realiza auto cero.
- ✓ Se verifica que los hidrocarburos residuales estén por debajo de 20 ppm, para las motos de cuatro (4) tiempos y vehículo ciclo Otto y por debajo de 500 ppm, para motos de dos (2) tiempos.
- ✓ El software indica que se puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo.

3.7.2. Inspección y preparación previa del vehículo.

- ✓ Se digita la información concerniente a la moto.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutro.
- ✓ Se enciende la luz de la moto y se comprueba que otros equipos eléctricos se encuentren apagados.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape, múltiple y silenciador del sistema de escape de la moto, salidas adicionales en el sistema de escape o ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
- ✓ Se verifica la temperatura mínima para el inicio de la prueba.
- ✓ Se realiza una aceleración sostenida por 10 segundos entre 2500 y 3000 r/min y se verifica que no exista la presencia de humo azul o negro.

3.7.3. Procedimiento de medición

- ✓ Con la motocicleta en marcha mínima, se introduce la sonda y se espera 30 segundos.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.7.4. Procedimiento de Medición Vehículos ciclo Otto

- ✓ Introducir la sonda en el tubo de escape.
- ✓ Acelerar el vehículo hasta condiciones de cruce por treinta (30) segundos.
- ✓ Retornar a la condición de marcha mínima o ralentí, y mantener esta condición por 30 segundos.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

El software de operación realiza la corrección por exceso de oxígeno en los casos en que la lectura final de oxígeno (sic) sea superior el exceso de oxígeno (sic) permitido, dando cumplimiento a la norma técnica NTC 5365:2012 y a la Resolución 910 de 2008. En las siguientes tablas se presentan los valores leídos y corregidos para las motos de 4T.

Tabla 58. Verificación de Corrección por exceso de Oxígeno Motos 4T escape sencillo.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE SIMPLE				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC	201,72	6	12,69	364,07
CO	2,45	6	12,69	4,42

Los valores impresos en el FUR ARE4T5 adjunto al presente informe son 4.42% CO, 364 ppm HC con un valor de oxígeno de 12.7%, para moto de cuatro tiempos (4T). Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Tabla 59. Verificación de Corrección por Oxígeno Motos 4T doble escape.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE DOBLE				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC1	180	6	14,05	389
CO1	1,812	6	14,05	3,91
HC2	191,88	6	13,88	404
CO2	2,136	6	13,88	4,50
MAX				HC CO 404 4,50

Los valores impresos en el FUR ARE4T4 adjunto al presente informe son 4.50% CO, 404 ppm HC para un valor de oxígeno de 14.1%, para moto de cuatro tiempos (4T) simulando dos escapes. Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

3.8. ANALIZADORES DE HUMOS– OPACIMETROS (sic).

Los equipos para medir la opacidad, marca ACTIA, modelo AT605, con seriales 131551/16 y 129856/16, operados bajo el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0 Módulo Diésel, del Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S. cumplen con lo siguiente:

3.9. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DIESEL (sic).

3.9.1. Inspección y preparación previa del vehículo Diésel.

- ✓ Se digita la información concerniente al vehículo.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ Se verifica que no existan obstáculos que impidan el avance libre del pedal del acelerador en todo su recorrido.
- ✓ Se verifica que las ruedas del vehículo se encuentren bloqueadas.
- ✓ Se verifica que el aire del vehículo se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el freno de motor se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el aire de admisión se encuentra apagado.
- ✓ Se registran los valores de velocidad ralentí y gobernada.
- ✓ Se verifica que el gobernador limita la velocidad del motor.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape.
- ✓ Se verifica la temperatura del aceite del motor
- ✓ Se introduce la sonda de medición enfrentando la corriente y en dirección del flujo.
- ✓ El operario oprime completamente el acelerador en un tiempo menor a un segundo.
- ✓ Mantiene el acelerador completamente oprimido hasta que el motor alcance la velocidad gobernada y la mantiene por cuatro segundos y luego suelta el acelerador
- ✓ Luego de 15 segundos realiza el nuevo ciclo de aceleración por tres ocasiones más.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.9.2. Pruebas de linealidad.

Se verifica el criterio de linealidad para los opacímetros, realizando cinco (5) linealidades consecutivas y verificando que el error en dichas mediciones se encuentre entre los valores que se establecen en el numeral 4.2.2, de la NTC 4231:2012. Los resultados de las pruebas se presentan en la siguiente tabla, se validan certificados de calibración de los lentes de densidad neutra.

Tabla 60. Resultados prueba de linealidad opacímetro 129856/16

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD - 129856/16								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	51,52	51	51	50,9	51,3	51	51,04	0,48	C
FILTRO 3	74,72	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	0,22	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

Tabla 61. Resultados prueba de linealidad opacímetro 131551/16

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD - 131551/16								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	51,52	53,2	53,3	50,9	52,3	53,3	52,6	1,08	C
FILTRO 3	74,72	74,6	74,7	74,6	74,6	74,5	74,6	0,12	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

3.9.3. Pruebas de corrección por Beer-Lambert.

Se realizó prueba de Beer-Lambert utilizando las placas prueba PDIESEL1 PDIESEL y PDIESEL2, utilizando un diámetro de tubo de escape de 364 milímetros igual a la LTOE del equipo, y filtros de opacidad conocida de 74,8%, 51.4% y 100%. Para el opacímetro serie 129856/16 se usa filtro de densidad neutra con valor conocidos de 51,4% y para el opacímetro de serie 131551/16 filtro de densidad neutra con valores conocidos de 100% y 74.8 en la realización de esta prueba según el procedimiento descrito en el Anexo B de la NTC 4231:2012 los valores obtenidos son los siguientes:

Tabla 62. Corrección Beer Lambert Opacímetro 131551/16

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - 131551/16			
Longitud Estándar (Diámetro (sic) Tubo de escape)	LOEm (Longitud Optica (sic) Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
120	364	74,72	36,45

Tabla 63. Corrección Beer Lambert Opacímetro 129856/16

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - 129856/16			
Longitud Estándar (Diametro (sic) Tubo de escape)	LOEm (Longitud Optica (sic) Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
364	364	51,52	51,52

Los valores impresos en los FUR'S DIS004 y DIS005 respectivos y adjuntos al presente informe fueron de 36.45% y 51.4%; respectivamente, los valores están dentro del error permitido por lo que se evidencia que el software de operación cumple con el criterio de Corrección por Beer-Lambert de acuerdo con lo establecido en la NTC 4231:2012.

3.9.4. Tiempo de respuesta Opacímetro.

La norma técnica colombiana NTC 4231:2012 establece en el numeral 4.2.4 que el tiempo total de respuesta del instrumento (t) debe ser 0,500 s +/- 0,015 segundos y corresponde a la diferencia entre los tiempos cuando el resultado del medidor de humo alcanza el 10% y el 90% de la escala total; el cálculo debe cumplir de igual forma para lecturas de opacidad registradas de forma ascendente (de 10 a 90%) y descendente (de 90 a 10%). Esta prueba se realizó con placas de prueba, durante las cuatro aceleraciones y se tomó el primer ciclo de aceleración para el análisis respectivo de la prueba, el resultado del tiempo de respuesta ascendiendo y descendiendo, también se muestran las gráficas que se genera al validar el bufer de datos que entrega el software al terminar la prueba durante los ciclos de aceleración al llegar al 100% para las columnas de opacidad cruda, filtro Bessel y corrección final por ley de Beer Lambert. En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos para el primer ciclo de aceleración ingresando y retirando el lente de 100% en reiteradas ocasiones durante la prueba DIS004 y DIS005.

Tabla 64. Tiempo de respuesta opacímetro 131551/16 ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	8,817	7,0	8,834	0,489
	8,866	15,9		

t 90%	9,307	89,0	9,322	
	9,356	92,2		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,114	0,001	0,489	0,502	CUMPLE

Tabla 65. Tiempo de respuesta opacímetro 131551/16 descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	10,924	7,9	10,891	0,488
	10,875	11,0		
t 90%	10,434	84,2	10,402	
	10,385	93,2		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,114	0,001	0,488	0,502	CUMPLE

Tabla 66. Tiempo de respuesta opacímetro 129856/16 ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	3,576	7,1	3,592	0,488
	3,625	16,1		
t 90%	4,066	89,1	4,080	
	4,115	92,2		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,114	0,001	0,488	0,502	CUMPLE

Tabla 67. Tiempo de respuesta opacímetro 129856/16 descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	5,635	7,8	5,601	0,488
	5,585	11,0		
t 90%	5,144	84,2	5,112	
	5,095	93,2		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,114	0,001	0,488	0,501	CUMPLE

En las gráficas 1 y 2 se presenta el comportamiento de la señal de opacidad en función de las perturbaciones tipo escalón unitario generadas para medir el tiempo de respuesta de filtro, implementado en el software de operación, en la figura una se determina la señal de salida de Beer Lambert con diámetros de 364 mm para cada uno de los analizadores de humos (opacímetros), se muestran los valores de opacidad que genera el software en log de datos durante la ejecución de prueba en la aceleración unitaria para los opacímetros identificados con los números de serie 129856/16 y 131551/16 marca ACTIA (...)

Durante las visitas realizadas el día 28/01/2021 se realizó verificación del proceso y almacenamiento en bases de datos, preparación del equipo, inspección y preparación previa y verificación de procedimiento de medición. Se realizan pruebas con el fin de verificar cumplimiento de software y procedimientos con los analizadores de gases; se crean placas de prueba y se realiza verificación con gases de referencia a los analizadores, prueba de fugas, limpieza de residuos HC, verificación de flujo bajo, Se realizan pruebas para verificar cumplimiento de software y procedimientos en medición de gases de escape en vehículos ciclo Otto (Rechazo por inspección visual, rpm inestables, presencia de humo azul o negro, rechazo por dilución en la muestra), motos 4T (Rechazo por inspección visual, rpm inestables, presencia de humo azul o negro en motos 4T, adecuada aplicación de la corrección por exceso de O₂), vehículos ciclo Diesel (sic) (Rechazo por inspección visual, rpm fuera de rango, diferencias aritméticas). El software de operación cumple con lo especificado en las NTC 5365, NTC 4231 de 2012 y 4983 de 2012. Todos los FUR de las anteriores pruebas mencionadas son anexados en formato magnético al presente informe técnico.

4. CONCLUSIONES

4.1 RESPECTO A LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE CERTIFICACIÓN – RADICADOS 00-034219 DEL 09/12/2020, AUTO 00-003750 DEL 16/12/2020 Y 00-001939 DEL 21/01/2021.

El día 9 de diciembre de 2020 el CDA CAR CENTER INTERNATIONAL solicita a la Entidad realizar pruebas especiales para la renovación de una certificación en materia de revisión de gases. En respuesta a lo anterior y por medio del Auto de inicio No. 00-003750 del 16/12/2020, la entidad dispone admitir la solicitud y ordena la práctica de una visita técnica con la finalidad de determinar la viabilidad de otorgar o no la renovación solicitada, en la forma exigida por la normatividad ambiental vigente.

La visita de evaluación técnica fue atendida el día 28/01/2021, fecha acordada con el personal del CDA por medio de la comunicación oficial recibida 00-001939 del 21/01/2021, y registrada en el acta de visita correspondiente.

4.2 RESPECTO A LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA Y SOLICITADOS PARA EVALUACIÓN TECNICA DE RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN Y ADICIÓN A LA CERTIFICACIÓN.

Se verificó que los equipos analizadores de gases presentes en el CDA CAR CENTER INTERNATIONAL son los siguientes:

Tabla 68. Características de Los analizadores de gases.

Línea	MOTOS 4T	OTTO	OTTO	RESPALDO 4T-OTTO
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	ACTIA



Modelo	AT505	AT505	AT505	AT505
Serial	537/16	538/16	539/16	104/20
PEF	0,507	0,503	0,524	0,506

Se constató que los equipos analizadores de gases que serán utilizados por El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL cumplen con lo siguiente:

El analizador de gases marca ACTIA, Modelo AT505, serial 537/16 con PEF 0.507 (Destinado para motos 4T) Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC5365:2012.

El analizador de gases marca ACTIA, Modelo AT505, serial 538/16 con PEF 0.503 (Destinado para ciclo Otto) Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC4983:2012.

El analizador de gases marca ACTIA, Modelo AT505, serial 539/16 con PEF 0.524 (Destinado para ciclo Otto) Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC4983:2012.

El analizador de gases marca ACTIA, Modelo AT505, serial 104/20 con PEF 0.506 (Destinado para respaldo ciclo Otto y Motos 4T) Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en las NTC 4983 y 5365 de 2012.

4.3 RESPECTO A LOS MEDIDORES DE HUMOS (OPACÍMETROS)

Los equipos para medir la opacidad, marca ACTIA, Modelo AT605, números seriales 131551/16 y 129856/16 operados bajo el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL Cumplen con los requisitos de la ley de Beer Lambert, tiempo de respuesta y linealidad acorde con los requisitos técnicos de la NTC 4231:2012.

4.4 RESPECTO AL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL dispone del software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0 cumple con los requisitos de software de acuerdo con lo estipulado en la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, Numeral 5.3.1 “Especificaciones del software de operación” y cumple con lo contemplado en el numeral 3 de la NTC 4231:2012 con respecto a la “Metodología de medición de opacidad” realizando todos los procedimientos previos y de medición de opacidad y el numeral 4 de la misma norma “Especificaciones de los Equipos de Ensayo”

4.5 RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

El CDA CAR CENTER INTERNATIONAL cumple con este ítem de acuerdo con lo estipulado con la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, numeral 5.2.4 “Verificación, ajuste y calibración”

4.6 RESPECTO A LOS SENSORES PERIFÉRICOS – RADICADO 00-002895 Del 25/01/2021

El Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL cumple con lo contemplado en el numeral 5.1.2 de la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012 con respecto a “Sensores Periféricos”. Se verifica el ingreso de los equipos mencionados en la comunicación oficial recibida 00-002895 del 25/01/2021, y se verifica que cumplen de acuerdo con la normatividad de referencia.

4.7 RESPECTO DEL PERSONAL TÉCNICO PRESENTE EN EL CDA

Se solicita carpetas de personal técnico y se verifica in situ las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y directores técnicos presentes en el CDA al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente, de los cuales se presenta información de cursos y competencias:

Inspectores técnicos:

- ✓ CARLOS MARIO LOPEZ (sic) FAJARDO con CC. 1.152.192.739
- ✓ DIEGO ALBERTO GIRALDO MORENO con CC. 71.780.302
- ✓ GILDARDO GIRON (sic) MANCO con CC. 71.736.862
- ✓ HUGO ALEJANDRO TABORDA GALEANO con CC. 71.214.687
- ✓ JOSE (sic) ELKIN JARAMILLO LONDOÑO con CC. 70.566.910
- ✓ OSCAR (sic) EDILSON MARIN (sic) MEJIA (sic) con CC. 71.230.703
- ✓ ROBERT AVILA (sic) ALTAMIRANDA con CC. 1.070.811.676

Como ingeniero (sic) se encuentran relacionado OMAR ANDRÉS BRAVO CABALLERO identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.152.187.841, DIANA MARITZA TEJADA ZAPATA identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 43.606.599 y ELIZABETH GARCÍA OSORIO identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.027.881.145 quien es reportada como director técnico principal (sic) y responsable de las certificaciones de las inspecciones.

4.8 RESPECTO A LA COMUNICACIÓN OFICIAL RECIBIDA RADICADO 035157 DEL 16/12/2020

El CDA solicita a la Entidad incluir dirección de establecimiento para que quede de la siguiente manera: Carrera 43 B 6 Sur - 140 y Carrera 43 A 6 Sur -145. La dirección es confirmada durante la visita y se verifica su nomenclatura en el certificado de Existencia y Representación Legal expedida el 08/01/2021 con código de verificación hSiabkbujkhkCif, la cual se anexa al presente informe técnico.

5. RECOMENDACIONES

Es viable renovar la certificación en materia de revisión de gases al Centro de Diagnóstico Automotor CAR CENTER INTERNATIONAL ubicado en la Carrera 43 B 6 Sur - 140 y Carrera 43 A 6 Sur -145 del municipio de Medellín, Antioquia, para los siguientes equipos:

Tabla 69. Características de los analizadores de gases aprobados para renovación



Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT505	AT505	AT505
Serial	537/16	538/16	539/16
(PEF)	0,507	0,503	0,524

Tabla 70. Características de los Opacímetros aprobados para renovación

Característica	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)
Marca	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT605	AT605
Serial	131551/16	129856/16
LTOE	364mm	364mm

Así mismo, es viable adicionar el siguiente analizador de gases a la renovación de la certificación en materia de revisión de gases del CDA CAR CENTER INTERNATIONAL:

Tabla 71. Característica del analizador de gases aprobado para adición

Característica	RESPALDO CICLO OTTO / MOTOS 4T
Marca	ACTIA
Modelo	AT505
Serial	104/20
(PEF)	0,506

Los equipos analizadores de gases presentes en el CDA CAR CENTER INTERNATIONAL serán operados con el Software de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, Marca TECNI-RTM, versión 1.0 y solo podrán ser operados por los siguientes inspectores técnicos, de los cuales se certifica que tienen el perfil y cumplen con las competencias laborales requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones de gases contaminantes:

Inspectores técnicos (sic):

- ✓ CARLOS MARIO LOPEZ (sic) FAJARDO con CC. 1.152.192.739
- ✓ DIEGO ALBERTO GIRALDO MORENO con CC. 71.780.302
- ✓ GILDARDO GIRON (sic) MANCO con CC. 71.736.862
- ✓ HUGO ALEJANDRO TABORDA GALEANO con CC. 71.214.687
- ✓ JOSE (sic) ELKIN JARAMILLO LONDOÑO con CC. 70.566.910
- ✓ OSCAR (sic) EDILSON MARIN (sic) MEJIA (sic) con CC. 71.230.703
- ✓ ROBERT AVILA (sic) ALTAMIRANDA con CC. 1.070.811.676

Realizar los ajustes a que haya lugar para ajustar la dirección del establecimiento comercial CAR CENTER INTERNATIONAL de acuerdo a (sic) la comunicación oficial recibida radicado 035157 del 16/12/2020 y a la nomenclatura consignada en el certificado de Existencia y Representación Legal expedida el 08/01/2021 con código de verificación hSiabkbujkhkbCif, la cual se anexa al presente informe”.

10. Que de acuerdo con lo expuesto en el Informe Técnico precitado, es viable certificar que los equipos analizadores de gases marca ACTIA, modelo AT505, identificados

con los seriales 537/16, 538/16 y 539/16, destinados a la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) el primero, y de vehículos ciclo Otto el segundo y tercero, todos ellos controlados y operados con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM versión 1.0, CUMPLEN con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo con los criterios establecidos en las NTC 4983:2012 y 5365:2012; como también es viable certificar que los equipos analizadores de humos-opacímetros de la misma marca, modelo AT605, identificados con los seriales 131551/16 y 129856/16, controlados y operados por el mismo software, CUMPLEN con los criterios establecidos en la NTC 4231:2012 para medir las emisiones de escape de vehículos ciclo Diésel.

11. Que de otro lado, también es viable adicionar a la certificación, el equipo de respaldo analizador de gases marca Actia, modelo AT505, identificado con el serial 104/20, controlado y operado con el mismo software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM versión 1.0, teniendo en cuenta que CUMPLE con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo con los criterios establecidos en las NTC 4983:2012.
12. Que es importante mencionar que durante la visita técnica realizada el día 28 de enero de 2021, por parte de Personal Técnico de la Entidad, al establecimiento comercial denominado CAR CENTER INTERNACIONAL, se validó su actual dirección, la cual se ha ampliado a dos entradas así: carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia; por lo tanto, se accede a lo solicitado por la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su Representante Legal Suplente, mediante la comunicación oficial recibida con el Nro. 35157 del 16 de diciembre de 2020.
13. Que respecto a la vigencia de la certificación evaluada, se resalta lo preceptuado por el artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012 *“Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública”*, expresa:

“Artículo 35: SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE PERMISOS, LICENCIAS O AUTORIZACIONES. Cuando el ordenamiento jurídico permita la renovación de un permiso, licencia o autorización, y el particular la solicite dentro de los plazos previstos en la normatividad vigente, con el lleno de la totalidad de requisitos exigidos para ese fin, la vigencia del permiso, licencia o autorización se entenderá prorrogada hasta tanto se produzca la decisión de fondo por parte de la entidad competente sobre dicha renovación”. (Negrilla y subraya inexistente en el texto original).
14. Que con fundamento en el artículo 53 de la Ley 769 de 2002, modificado por la Ley 1383 de 2010 *“Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”*, el Ministerio de Transporte expidió la Resolución 3768 de 2013, vigente a partir de su publicación en el Diario Oficial (27 de septiembre de



2013), a través de la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los centros de diagnóstico automotor para su habilitación, funcionamiento y se dictan otras disposiciones.

15. Que el artículo 6° de la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, consagra los requisitos que deben acreditar los centros de diagnóstico automotor interesados en habilitarse para la prestación del servicio de la revisión técnico-mecánica y de gases, dentro de los cuales está, el de obtener la certificación expedida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en la que se indique que el centro de diagnóstico automotor cumple con las exigencias en materia de revisión de emisiones contaminantes, con fundamento en las Normas Técnicas Colombianas que rigen la materia y de conformidad con los lineamientos que adopte el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
16. Que no obstante lo anterior, el párrafo 2 ibídem, establece que hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el procedimiento para la expedición de la certificación, esta será expedida por la autoridad ambiental competente, -Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales, a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, según el procedimiento establecido en la Resolución 653 de 2006, o las normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
17. Que a través de la Resolución 653 de 2006, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se adoptó el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases.
18. Que la Resolución del Ministerio de Transporte N° 5202 del 9 de diciembre de 2016, *“Por la cual se modifica el literal k) del artículo 6) de la Resolución 3768 de 2016 (...)”*, en su artículo 1° establece que los Centros de Diagnóstico Automotor deberán demostrar en el término de 12 meses, que sus empleados dedicados a las labores de inspectores o técnicos operarios o equivalentes, han recibido formación en el SENA o instituciones de educación superior autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional, de mínimo 155 horas en temáticas de mecánica automotriz, procesos de revisión, manejo de instrumentos de medición, las normas técnicas colombianas NTC 5375, 5385 y demás que se expidan en la materia; además expresa el contenido e intensidad horaria del programa de formación.
19. Que la Norma Técnica Colombiana 4983 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para la determinación de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos automotores, que utilizan motores que operan con ciclo Otto, realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí y velocidad de crucero. Así mismo se establecen las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones dentro del desarrollo de los programas de control vehicular.



20. Que adicional al protocolo establecido por esta norma técnica, también deben acatarse los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4231 de 2012, que tiene por objeto establecer la metodología para estimar indirectamente la emisión de material particulado en el humo de escape de los vehículos que operan con ciclo Diésel, mediante las propiedades de extinción de luz que esta emisión presenta; metodología que es desarrollada en condiciones de aceleración libre, y el resultado es comparado con lo establecido en la reglamentación ambiental vigente.
21. Que la Norma Técnica Colombiana 5365 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para determinar las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de las motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto con gasolina (denominadas como de cuatro tiempos) como mezcla gasolina-aceite (denominadas como de dos tiempos), realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí, así como establecer las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones, dentro del desarrollo de los programas de verificación y control vehicular.
22. Que por lo anteriormente expuesto, esta Entidad considera viable certificar que el establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, cumple con las exigencias en materia de revisión de gases establecidas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, con la operación de los equipos detallados en la parte resolutive de la presente actuación.
23. Que de acuerdo con la Resolución N° 5624 de 2006 del Ministerio de Transporte, los centros de diagnóstico automotor deben remitir a la autoridad ambiental, dentro los diez (10) primeros días de cada mes, el informe mensual que contiene información relacionada con los resultados de la revisión técnico-mecánica y de gases de las motocicletas, motociclos, mototriciclos y vehículos automotores.
24. Que de conformidad con el literal j) del artículo 7° de la Ley 1625 de 2013 y los artículos 55 y 66 de la Ley 99 de 1993, se otorga competencia a las Áreas Metropolitanas para asumir funciones como autoridad ambiental en el perímetro urbano de los municipios que la conforman, y en tal virtud, la Entidad está facultada para conocer de las solicitudes de licencia ambiental, autorizaciones, permisos, concesiones entre otros.



25. Que los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, le otorgan a esta Entidad entre otras facultades, la función de evaluación, control y seguimiento a las actividades que generen o puedan generar un deterioro ambiental.

RESUELVE

Artículo 1º. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, representada legalmente por el señor LEÓN DARÍO MEJÍA QUIROS, identificado con cédula de ciudadanía N° 6.788.114, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados por el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM versión 1.0.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES APROBADOS

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT505	AT505	AT505
Serial	537/16	538/16	539/16
(PEF)	0,507	0,503	0,524

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	CICLO DIÉSEL	CICLO DIÉSEL
Marca	ACTIA	ACTIA
Modelo	AT605	AT605
Serial	131551/16	129856/16
LTOE	364mm	364mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO ANALIZADOR DE GASES APROBADO PARA ADICIÓN

Característica	RESPALDO CICLO OTTO / MOTOS 4T
Marca	ACTIA
Modelo	AT505
Serial	104/20
(PEF)	0,506

Parágrafo 1º. Los equipos para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel y de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T), descritos en el presente artículo, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ Carlos Mario López Fajardo, identificado con la C.C. N° 1.152.192.739
- ✓ Diego Alberto Giraldo Moreno, identificado con la C.C. N° 71.780.302
- ✓ Gildardo Girón Manco, identificado con la C.C. N° 71.736.862
- ✓ Hugo Alejandro Taborda Galeano, identificado con la C.C. N° 71.214.687
- ✓ José Elkin Jaramillo Londoño, identificado con la C.C. N° 70.566.910
- ✓ Óscar Edilson Marín Mejía, identificado con la C.C. N° 71.230.703
- ✓ Robert Ávila Altamiranda, identificado con la C.C. N° 1.070.811.676

Parágrafo 2°. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, **contado a partir de la firmeza del presente acto administrativo, teniendo en cuenta lo descrito en el decimotercer considerando de la presente actuación, respecto al artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012,** pero podrá renovarse previa solicitud escrita del interesado, que deberá presentarse a esta Autoridad Ambiental con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del término señalado en este artículo; de no presentarse la solicitud escrita dentro del término señalado, la certificación quedará sin vigencia. Lo anterior de conformidad con la Resolución Metropolitana N° D. 000927 del 13 de junio de 2013.

Artículo 2°. Establecer y hacer constar en cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 5, del artículo 2° de la Resolución 653 de 2006, que los equipos autorizados para la verificación de emisiones de fuentes móviles están localizados en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia y son los hallados por el Personal Técnico de la Entidad y se encuentran debidamente detallados en la presente Resolución.

Artículo 3°. Advertir a la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su representante legal, en calidad de propietaria del establecimiento de comercio denominado CAR CENTER INTERNATIONAL, ubicado en la carrera 43 B N° 6 Sur - 140 y carrera 43 A N° 6 Sur - 145, municipio de Medellín, Antioquia, que solo podrá operar los equipos autorizados mediante el presente acto administrativo.

Parágrafo. Cualquier cambio en los equipos autorizados, su destinación, software de operación, sitio de control, personal que opera los equipos y demás condiciones en las que se otorga la presente certificación, deberá ser autorizado de manera previa por esta Autoridad Ambiental; para tal efecto, la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, deberá solicitar por escrito dicha modificación, acompañada de los documentos que la soporten, cuya información será evaluada y verificada mediante visita técnica, con el fin de establecer la viabilidad de lo solicitado, en cumplimiento de los requisitos señalados por las Normas Técnicas de Calidad 4231, 4983 y 5365, todas del año 2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de

vehículos ciclos Otto y Diésel.

Artículo 4°. Requerir a la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su representante legal, para que remita a la autoridad ambiental, dentro los diez (10) primeros días de cada mes, y a través de correo electrónico informacion.cda@metropol.gov.co, el informe mensual de los resultados de la revisión técnico-mecánica y de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, efectuada por el centro de diagnóstico automotor de su propiedad.

Artículo 5°. Informar a la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT. 811.021.858-4, a través de su representante legal, que deberá exhibir al público una cartelera informativa con los límites máximos de emisión vigentes, de conformidad con lo establecido en el artículo 34 de la Resolución 910 de 2008 *“Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995² y se adoptan otras disposiciones”*, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 6°. Establecer de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, en armonía con la Resolución Metropolitana N° 1834 de 2015, vigente al inicio del presente trámite ambiental, la suma de TRES MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS M/L (\$3.263.769,00) por los servicios de seguimiento del trámite ambiental. El interesado debe consignar dicha suma en la cuenta de ahorros N° 24522550506 del BANCO CAJA SOCIAL, a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la notificación del presente acto administrativo, con cargo de presentar fotocopia del recibo de consignación emitido y entregado por la Entidad, en la Oficina de Atención al Usuario.

Parágrafo 1°. Esta Autoridad Ambiental podrá re-liquidar los valores del trámite ambiental conforme al artículo 23 de la Resolución Metropolitana N° D. 2723 del 16 de diciembre de 2020, vigente a partir del año 2021 *“Por la cual se adopta los parámetros y el procedimiento para el cobro de tarifas por concepto de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental”*; que dispone que: *“La Entidad se reserva el derecho de re-liquidar el servicio de evaluación y/o seguimiento en los eventos en que se demuestre que el valor declarado por el usuario no atiende a la realidad de los precios del mercado para la actividad objeto de evaluación, es incorrecto o inexacto, o cuando el Área hubiese detectado un error aritmético o de procedimiento. Igualmente, por los demás eventos contemplados en el presente acto administrativo”*.

Parágrafo 2°. Se realizarán, por lo menos, cuatro (4) visitas de seguimiento anual durante el tiempo de vigencia de la presente certificación, las cuales se han facturado en el presente artículo, de conformidad con lo establecido en el artículo 3° de la

² Modificado por el artículo 2.2.5.1.8.2 del Decreto 1076 de 2015.

Resolución Metropolitana D. No. 927 del 13 de junio de 2013.

Parágrafo 3º. El cobro del presente trámite ambiental se realizó con base en la Resolución Metropolitana N° D. 1834 de 2015, vigente para la época en que se inició el mismo.

Artículo 7º. Informar que las normas que se citan en esta actuación administrativa pueden ser consultadas en la página web de la Entidad www.metropol.gov.co haciendo clic en el Link “[La Entidad](#)”, posteriormente en el enlace “[Información legal](#)” y allí en -Buscador de normas-, donde podrá buscar las de interés, ingresando los datos identificadores correspondientes.

Artículo 8º. Informar, que de conformidad con el artículo 2º de la Resolución Metropolitana No D 723 del 2 de junio de 2020, para el servicio a la ciudadanía y las respectivas notificaciones y comunicaciones de los actos administrativos, la Entidad tiene dispuesto el correo electrónico atencionausuario@metropol.gov.co, al cual también se deberá allegar por parte del usuario, toda la información necesaria para solicitudes, iniciar trámites, dar respuestas a requerimientos, interponer recursos entre otros.

Artículo 9º. Notificar de manera electrónica el presente acto administrativo a la sociedad CAR CENTER INTERNATIONAL S.A.S, con NIT 811.021.858-4, a través de su Representante Legal Suplente, el señor SANTIAGO QUINTERO VALENCIA, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.661.381, o quien haga sus veces en el cargo, al correo electrónico de solicitud dirección.cda@carcenter.com.co, y al registrado para la notificación judicial en el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición del 3 de noviembre de 2020, anexo al presente trámite en la comunicación oficial recibida con el N° 34219 del 9 de diciembre de 2020, dir.contable@carcenter.com.co, de conformidad con el artículo 4º del Decreto Legislativo 491 de 2020, expedido por el Gobierno Nacional con ocasión del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica declarada por esta misma autoridad nacional a través del Decreto 417 de 2020.

Parágrafo. En caso de no haberse notificado este acto administrativo en el tiempo de estado de emergencia, se notificará personalmente al interesado, o a quien éste haya autorizado expresamente por medio de escrito o a su apoderado legalmente constituido, quien deberá acreditar la calidad conforme lo prevé la Ley. En caso de no ser posible la notificación personal se hará por aviso de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 69 del Ley 1437 de 2011 “*Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*”.

Artículo 10º. Comunicar la emisión de la presente certificación al Ministerio de Transporte-Dirección de Transporte y Tránsito-, para lo de su competencia.

Artículo 11º. Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta

Ambiental Virtual, a costa de la Entidad, conforme lo disponen el parágrafo del artículo 70 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 7° de la Ley 1712 de 2014; en concordancia con la Resolución Metropolitana N° D. 2854 del 23 de diciembre 2020 “Por medio de la cual se establece la gratuidad de la publicación de los actos administrativos en la Gaceta Ambiental” y el numeral 4 del artículo 2° de la Resolución 653 de 2006, el cual puede ser consultado en nuestra página web <https://www.metropol.gov.co/paginas/gaceta.aspx>.

Artículo 12°. Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, “Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”.

Parágrafo. Se advierte que esta Entidad de conformidad con lo establecido en el artículo 86 ejusdem podrá resolver el recurso de reposición siempre que no se hubiere notificado auto admisorio de la demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, Y CÚMPLASE



ANA MARIA ROLDAN ORTIZ
Subdirector Ambiental

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 26/02/2021



CLAUDIA NELLY GARCÍA AGUDELO
Jefe Oficina Asesora Jurídica Ambiental

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 24/02/2021



ANGELA PATRICIA QUINTERO OROZCO
Profesional Universitario- Encargo

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 24/02/2021

CM5 26 13544/ María C. Restrepo

Trámites:
1271155.