



RESOLUCIÓN METROPOLITANA N° S.A



2020022809576512411455

RESOLUCIONES

Febrero 28, 2020 9:57

Radicado 00-000455



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

CM5 26 13960

EL SUBDIRECTOR AMBIENTAL (E) 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, las Resoluciones Metropolitanas Nros. D 404 de 2019, 2887 de 2019 y 0017 de 2020, y las demás normas complementarias y,

CONSIDERANDO

1. Que en el expediente identificado con el CM5 26 13960, obran los tramites ambientales relacionados con la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, representada legalmente por el señor HÉCTOR JOSÉ DE VIVERO PÉREZ, con cédula de ciudadanía N° 9.310.679, 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, 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 cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclo Otto y Diésel.
2. Que mediante Resolución Metropolitana N° S.A. 3318 del 10 de diciembre de 2018, esta Entidad renovó la certificación otorgada al establecimiento de comercio denominado CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, de la siguiente forma:

"Artículo 1°. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, representada legalmente por el señor HÉCTOR JOSÉ DE VIVERO PÉREZ, con cédula de ciudadanía N° 9.310.679, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, motocarros y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se

describen a continuación, controlados y operados con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0:

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES
APROBADOS**

Característica	Línea 1	Línea 2	Línea 1	RESPALDO
Línea	LIVIANOS	Motos 4T	Motocarros	Motos 4T, Ciclo OTTO
Marca	MotorScan	MotorScan	MotorScan	ACTIA
Modelo	8060	8060	8060	AT505
Serial	0708000980203	1322002190047	0704000680002	117/16
PEF	0.530	0.530	0.530	0.505

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OPACÍMETRO APROBADO

Característica	Línea 1
Línea	Livianos
Marca	Motorscan
Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430 mm

(...)"

- 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 éste término, la certificación quedaría sin vigencia.
- Que teniendo en cuenta lo anterior, el día 13 de septiembre de 2019, por medio de la comunicación oficial recibida con el N° 32998, la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, solicitó a la Entidad la renovación de la certificación otorgada por esta Entidad a través de la Resolución Metropolitana N° S.A. 3318 del 10 de diciembre de 2018, para lo cual informó el listado de equipos a evaluar y el costo del proyecto. Diligencias que obran en el expediente identificado con el Código Metropolitano CM5 26 13960.
- Que en atención a lo citado, por medio del Auto N° 4308 del 20 de septiembre de 2019, notificado el día 7 de octubre del mismo 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 fue realizado por la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, como consta en el comprobante de pago de Redeban Multicolor N° 11 del 12 de septiembre de 2019, anexo al soporte de recibo de pago N° 1584 del 11 de septiembre de 2019; por lo cual, Personal Técnico de la Subdirección

Ambiental de esta Entidad, visitó las instalaciones del establecimiento de comercio denominado CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, los días 6 y 7 de noviembre de 2019, 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 medición de gases en vehículos automotores ciclos Otto y Diésel y de motocicletas, motocicletas y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), dando origen al Informe Técnico N° 7925 del 13 de noviembre de 2019, donde se expresa lo siguiente:

"2. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO

2.1. SITUACIÓN ENCONTRADA

Los días 6 y 7 de noviembre de 2019 se realizaron las visitas de control y vigilancia al CDA El Poblado con el fin de evaluar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en las NTC 5365, 4983 y 4231:2012. Se evaluó el funcionamiento de los equipos analizadores de gases para vehículos livianos ciclo Otto, ciclo Diésel, motos cuatro (4T), operados por el software marca TecniRTM versión 1.0 Desarrollado por la empresa Tecnimaq S.A.S, las visitas fueron atendidas por los Ingenieros del CDA, Angie Viviana Ramos Ramírez y Jesús David Talaigua Rosario, directores principal y suplente (sic) se observa que durante las visitas realizadas los ingenieros en mención tienen responsabilidad en cuanto a los procesos ya que se valida su firma en los resultados de los vehículos inspeccionados. Se verifica el estado y el funcionamiento de los equipos analizadores de gases para vehículos livianos ciclo Otto, ciclo Diésel, motos 4T. Los equipos cumplen con lo establecido en los numerales, cinco (5) para analizadores de gases y cuatro (4) para analizadores de humos de la NTC 5365:2012, NTC 4983:2012, y NTC 4231:2012, respectivamente el CDA definió la dedicación exclusiva de los equipos analizadores de gases y opacímetro, el CDA El Poblado, dispone de los siguientes equipos analizadores de gases y Opacímetro:

Tabla 1. Características de Los analizadores de gases.

Característica	Línea 1	Línea 2	Línea 1	RESPALDO
Línea	LIVIANOS	Motos 4T	Motocarro	Motos 4T, Ciclo OTTO
Marca	Motorscan	Motorscan	Motorscan	ACTIA
Modelo	8060	8060	8060	AT505
Serial	0708000980203	1322002190047	0704000680002	117/16
PEF	0.530	0.530	0.530	0.505

Tabla 2. Características del Opacímetro.

Característica	Línea 1
Línea	Livianos
Marca	Motorscan
Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430 mm

Los equipos analizadores de gases y opacímetro presentes en el CDA El Poblado son operados por los Inspectores de línea, Juan Esteban Taborda Toro identificado con número de cédula 71.277.290, quien realizó (sic) las 155 horas en el instituto universitario de

envigado con fecha 24/7/17 registro 5136 y actualización 40 horas en el politécnico ICAFT con número 3518jet71277290 competencias en el Sena: evaluación equipos de RTM con fecha 10/5/18 nivel avanzado; evaluación vehículos ciclo Otto y Diésel con fecha 21/11/17 nivel intermedio: evaluación de motocicletas con fecha 31/11/17 nivel avanzado, Gustavo Mazo identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.152.695.832 Técnico en motores DIÉSEL del Sena con las 155 horas de la institución Universitaria de envigado de fecha 2/5/19 registro 6247, competencias en el Sena: Evaluación de vehículos automotores del 21/10/19 registro 691941, nivel avanzado; evaluación motocicletas registro 692180 nivel avanzado; evaluación equipos RTM registro 691908 nivel avanzado. Jorge Mario Moreno Rojas identificado con cédula número 1.017.260.738 Técnico en mecánica automotriz del Sena Curso de Revisión Técnico Mecánica de la Universidad de Antioquia 160 horas registro 62888737 del 8/10/19, competencias en el Sena: Evaluación automotores ciclo otto y Diésel registro 691944 del 21/10/19 nivel avanzado; Operación de equipos de RTM del 21/10/19 registro 691911 nivel avanzado; evaluación motocicletas del 21/10/19 registro 692183 nivel avanzado y Juan Carlos Uribe identificado con número de cédula 1.128.478.594 técnico en electricidad automotriz del Sena con Diplomado en inspección técnica de vehículos 155 horas del 22/6/17 ICAFT actualización 40 horas del 2/6/19 ICAFT Competencias del Sena: Operación equipos de RTM registro 79682 del 9/6/17 nivel avanzado, Evaluación vehículos automotores y diésel registro 79540 del 9/6/17 nivel avanzado, evaluación motocicletas registro 79394 del 9/6/17 nivel avanzado. como director técnico nacional (sic) Miguel Hernán Soto Flórez identificado con número de cédula 1.017.164.069 quien se encuentra relacionado en la resolución metropolitana vigente 003318 del 10 de diciembre de 2018, director técnico (sic) Angie Viviana Ramos Ramírez. Ingeniera ambiental Universidad de Cundinamarca del 30/8/17 Tarjeta profesional 25238 del CND curso de 160 horas del Sena registro 5709575 del 30/11/18; director técnico suplente (sic) Jesús David Talaigua Rosario Ingeniero mecánico universidad (sic) de Antioquia Curso de 160 horas del Sena del 27/7/17 registro 44856392; Director técnico suplente (sic) Julián David Cardona Ingeniero Mecánico Universidad de Antioquia T/P AN230-102470 CPNIEM DEL 15/5/14 Curso de 150 horas del Sena registro 22822086 del 11/9/14. Durante las visitas realizadas los días 6 y 7 de noviembre de 2019, se verifica que el personal técnico del CDA tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231:2012, NTC 4983:2012 y NTC 5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo otto, ciclo Diésel y motocicletas de 4T.

Se verifica el estado general de los equipos, bitácoras de mantenimiento, rutinario programado y correctivo de los equipos, se solicita adicionalmente, realizar prueba de hermeticidad con el software de operación a los equipos para verificar bloqueo por realización de prueba no exitosa, se realiza calibración con parámetros fuera de rango de los certificados de gases de referencia, se validan pruebas diésel y verificaciones de los opacímetros, se validan certificados de calibración de sensores periféricos y de los gases de referencia, se hacen pruebas de corrección de oxígeno con una y doble salida en el sistema de escape y se verifican longitudes de sondas de muestreo realizando la respectiva prueba de tiempo de respuesta del equipo. Se validan métodos de inspección por los inspectores de línea validando procedimientos según Normas Técnicas Colombianas.

2.2. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

El CDA El Poblado, para realizar la verificación con gas patrón de los equipos analizadores de gases de series 0708000980203, 1322002190047, 0704000680002 y Actia 117/16 en el momento de la visita, contaba con dos pipetas con la mezcla de gases de concentración conocida y con los respectivos certificados de calibración trazables a un patrón Nacional e Internacional. Las especificaciones de dichos gases se describen en la tabla 3. Se reporta última verificación realizada con estos gases a los analizadores de gases.

Tabla 3. Características gas de calibración – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN	
	BAJA	ALTA OTTO
O2(%)	0	0
CO(%)	1	4
CO2(%)	6,1	12,1
HC(ppm)	300	1215
Marca	LINDE	LINDE
Certificado	14810	14944
Nro. Cilindro	FF52207	FF53933
Incert. Exp.	(0,02;0,06;3)%	(0,12;0,08;12)%
Expiración	jun-21	feb-21

Tabla 4. Resultado Verificación con gas patrón vigente al 14 de septiembre de 2019.

GASES	Línea 1—OTTO		Línea 2--4T		Línea 1--MOTOCARRO		RESPALDO OTTO / 4T	
	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA
O2(%)	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,06	0,09
CO(%)	1,01	4,02	1,03	3,91	1,01	4,05	0,99	3,93
CO2(%)	6,10	12,10	5,90	12,00	6,00	12,00	5,90	12,10
HC(ppm)	300	1208	315	1209	279	1226	309	1224

3. EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

Los días 6 y 7 de noviembre de 2019 se verificó cumplimiento del software de operación de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, NTC 4983:2019 y NTC 4231:2012 relacionada (sic) con la evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos y moto triciclos de cuatro (4), de tiempos vehículos automotores que operen con ciclo Otto y fuentes móviles accionadas con ciclo Diésel. Para el cumplimiento de esta norma el CDA POBLADO S.A.S de CERTICAR dispone del software de operación marca TecniRTM versión 1.0 desarrollado por la empresa Tecni Ingeniería S.A.S. El software de operación cumple con los requisitos de las normas NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, en lo que respecta al numeral 5.3 Software y hardware del analizador del equipo de gases específicamente el numeral 5.3.1.2.1 el software garantiza la ejecución automática y secuencial de las funciones para la determinación de las concentraciones de contaminantes en los gases de escape.

El Centro de Diagnóstico Automotor Poblado S.A.S, dispone de dos pistas una pista para la revisión técnico-mecánica y de gases para motocicletas, motociclos y moto triciclos de dos (2) y cuatro (4) tiempos y una pista para revisión de vehículos livianos ciclo Otto y ciclo diésel.

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 POBLADO. S.A.S. REALIZADAS EL DIA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019.

El día 6 de noviembre de 2019 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 POBLADO S.A.S descritos en la tabla 1 del presente informe técnico, de acuerdo con solicitud de Renovación de la certificación en Materia de Revisión de Gases de escape. Las pruebas fueron realizadas por personal de la empresa Servitec industriales S.A.S. Los certificados de los gases utilizados para las pruebas se adjuntan digitales al presente informe técnico.

Tabla 5. Características gas de calibración para renovación – NTC 5365

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN		
	BAJA	MEDIA	ALTA OTTO
O2(%)	0	0	0
CO(%)	1	2,5	4
CO2(%)	6,1	9,4	12,1
HC(ppm)	300	576	1215
Marca	LINDE	LINDE	LINDE
Certificado	14810	14959	14944
Nro. Cilindro	FF52207	FF22059	FF53933
Incert. Exp.	(0,02;0,06;3)%	0,05-0,16-22%	(0,12;0,08;12)%
Expiración	jun-21	ago-21	feb-21

3.1.1. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA MOTORSCAN 8060 SERIAL 1322002190047, PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. PRUEBAS REALIZADAS EL DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019

3.1.1.1. Resultados prueba de exactitud, equipo SERIAL 1322002190047 PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

Tabla 6. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 132200219004 PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	20,80
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,06
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,74
Ksd			
0,00	0,01	0,00	0,22
Y1			
0,00	0,01	0,00	21,02
U1			

0,00	0,01	0,00	0,12
Y ₂			
0,00	-0,01	0,00	20,58
U ₂			
0,00	0,01	0,00	0,32
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 7. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 1322002190047 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
159,00	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
161,98	1,00	6,14	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
2,74	0,01	0,03	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
159,24	1,00	6,11	0,00
Ksd			
6,85	0,02	0,07	0,00
Y ₁			
168,84	1,02	6,20	0,00
U ₁			
9,84	0,02	0,10	0,00
Y ₂			
155,13	0,99	6,07	0,00
U ₂			
3,87	0,01	0,03	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 8. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL, 1322002190047 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
305,28	2,50	9,40	0,00
PROMEDIO			
300,29	2,48	9,37	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
2,88	0,01	0,05	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
297,41	2,48	9,32	0,00

Ksd			
7,20	0,02	0,12	0,00
Y1			
307,50	2,50	9,49	0,00
U1			
2,22	0,00	0,09	0,00
Y ₂			
293,09	2,47	9,25	0,00
U ₂			
12,19	0,03	0,15	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 9. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
643,95	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
638,50	3,98	12,02	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
4,22	0,01	0,04	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
634,29	3,97	11,98	0,00
Ksd			
14,76	0,05	0,15	0,00
Y1			
653,27	4,03	12,17	0,00
U1			
9,32	0,03	0,07	0,00
Y ₂			
623,74	3,93	11,87	0,00
U ₂			
20,21	0,07	0,23	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo SERIAL 1322002190047 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

Tabla 10. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂

PIPETA UTILIZADA			
159	1	6,1	0
RESULTADO PRUEBA			
2,77	0,01	0,08	0,00
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,02	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

Tabla 11. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
159	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,02	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 11. (Sic) Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
643,95	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,005	0,005	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.1.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo SERIAL 132200219004, PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

Tabla 12. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo SERIAL 132200219004, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas alta.

Gas utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Alta	1226	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	650	585	636,00	618	645,00
CO en %	4,05	3,65	3,99	3,85	4,03
CO2 en %	12,3	11,07	12,12	11,69	12,25
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca MOTORSCAN, Modelo 8060 Equipo SERIAL 1322002190047, PEF 0,530, 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 6,10 metros con filtro de partículas.

3.1.2. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA MOTORSCAN 8060 SERIAL 708000980203, PEF 0.530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. PRUEBAS REALIZADAS EL DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019

3.1.2.1. Resultados prueba de exactitud, equipo SERIAL 0708000980203 PEF 0.530, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

Tabla 13. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 0708000980203 PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOS 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,11	0,00	0,00	20,74
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,31	0,00	0,00	0,05
RESULTADO PRUEBA 1			
-0,20	0,00	0,00	20,69
Ksd			
1,10	0,01	0,00	0,18
Y1			
1,21	0,02	0,00	20,92
U1			
1,21	0,02	0,00	0,02
Y2			
-0,99	-0,01	0,00	20,56
U2			
0,99	0,01	0,00	0,34
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 14. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 070800098020 PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2

PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,11	0,00	0,00	20,74
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,31	0,00	0,00	0,05
RESULTADO PRUEBA 1			
-0,20	0,00	0,00	20,69
Ksd			
1,10	0,01	0,00	0,18
Y1			
1,21	0,02	0,00	20,92
U1			
1,21	0,02	0,00	0,02
Y2			
-0,99	-0,01	0,00	20,56
U2			
0,99	0,01	0,00	0,34
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, 0708000980203 PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
305,28	2,50	9,40	0,00
PROMEDIO			
304,90	2,52	9,45	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
2,40	0,01	0,05	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
302,50	2,51	9,40	0,00
Ksd			
6,00	0,01	0,13	0,00
Y1			
310,90	2,53	9,58	0,00
U1			
5,62	0,03	0,18	0,00
Y2			
298,90	2,50	9,32	0,00
U2			
6,38	0,00	0,08	0,00
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 16. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
643,95	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
643,23	4,04	12,17	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
3,32	0,01	0,05	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
639,91	4,03	12,12	0,00
Ksd			
11,61	0,04	0,17	0,00
Y1			
654,84	4,08	12,34	0,00
U1			
10,89	0,08	0,24	0,00
Y2			
631,62	4,00	12,01	0,00
U2			
12,33	0,00	0,09	0,00
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

Tabla 17. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
159	1	6,1	0
RESULTADO PRUEBA			
3,47	0,01	0,00	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8,00	0,03	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

Tabla 18. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
159	1,00	6,10	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 19. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
643,95	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,005	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.2.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0.530, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

Tabla 20. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, DESTINACIÓN CICLO OTTO. Gas alta.

Gas utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Alta	1188,6792	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	630	567	572,00	599	629,00
CO en %	4,06	3,65	4,04	3,86	4,06
CO2 en %	12,2	10,98	12,10	11,59	12,20
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca MOTORSCAN, Modelo 8060 Equipo SERIAL 0708000980203, PEF 0,530, 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 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6,50 metros con filtro de partículas.

3.1.3. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA MOTORSCAN 8060 SERIAL 0704000680002, PEF 0.530, DESTINACIÓN

MOTOCARROS. PRUEBAS REALIZADAS EL DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019

3.1.3.1. Resultados prueba de exactitud, equipo SERIAL 0704000680002 PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOCARROS.

Tabla 21. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 0704000680002 PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	21,02
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,04
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,98
Ksd			
0,00	0,01	0,00	0,15
Y1			
0,00	0,01	0,00	21,17
U1			
0,00	0,01	0,00	0,27
Y2			
0,00	-0,01	0,00	20,87
U2			
0,00	0,01	0,00	0,03
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 22. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 0704000680002 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
159,00	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
160,32	1,00	6,10	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,20	0,00	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
159,12	1,00	6,10	0,00
Ksd			
3,00	0,01	0,00	0,00
Y1			
163,32	1,01	6,10	0,00

U1			
4,32	0,01	0,00	0,00
Y2			
157,32	0,99	6,10	0,00
U2			
1,68	0,01	0,00	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 23. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL, 0704000680002 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
305,28	2,50	9,40	0,00
PROMEDIO			
304,37	2,48	9,49	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,86	0,01	0,03	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
303,50	2,47	9,46	0,00
Ksd			
2,16	0,02	0,08	0,00
Y1			
306,53	2,50	9,57	0,00
U1			
1,25	0,00	0,17	0,00
Y2			
302,21	2,46	9,41	0,00
U2			
3,07	0,04	0,01	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 24. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
643,95	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
649,73	3,99	12,20	0,00
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,55	0,01	0,01	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			

648,18	3,98	12,19	0,00
Ksd			
5,44	0,03	0,04	0,00
Y1			
655,17	4,02	12,24	0,00
U1			
11,22	0,02	0,14	0,00
Y ₂			
644,29	3,96	12,16	0,00
U ₂			
0,34	0,04	0,06	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo SERIAL 0704000680002 PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

Tabla 25. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
159	1	6,1	0
RESULTADO PRUEBA			
2,55	0,01	0,00	0,00
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,02	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS.

Tabla 26. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA BAJA			
159	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,02	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 27. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 704000680002, PEF 0530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
643,95	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,009	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.3.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0.530, DESTINACIÓN MOTOCARROS.

Tabla 28. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. Gas alta.

Gas utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Baja	1162,2642	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	616	554	566,00	585	596,00
CO en %	3,9	3,51	3,64	3,71	3,82
CO2 en %	11,8	10,62	10,70	11,21	11,30
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca MOTORSCAN, Modelo 8060 Equipo SERIAL 0704000680002, PEF 0,530, DESTINACIÓN MOTOCARROS. 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 6,10 metros con filtro.

3.1.4. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT 505 SERIAL 117/16, PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. PRUEBAS REALIZADAS EL DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019

3.1.4.1. Resultados prueba de exactitud, equipo SERIAL 117/16 PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T.

Tabla 29. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16 PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,23	0,00	0,00	21,10

DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,39	0,00	0,00	0,05
RESULTADO PRUEBA 1			
-0,16	0,00	0,00	21,05
Ksd			
1,37	0,00	0,00	0,18
Y1			
1,59	0,00	0,00	21,28
U1			
1,59	0,00	0,00	0,38
Y2			
-1,14	0,00	0,00	20,92
U2			
1,14	0,00	0,00	0,02
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 30. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
151,50	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
152,67	0,99	6,10	0,01
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,63	0,00	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
151,05	0,99	6,10	0,01
Ksd			
4,07	0,01	0,00	0,01
Y1			
156,74	1,00	6,10	0,02
U1			
5,24	0,00	0,00	0,02
Y2			
148,61	0,98	6,10	0,00
U2			
2,89	0,02	0,00	0,00
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 31. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL, 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
290,88	2,50	9,40	0,00
PROMEDIO			
294,90	2,49	9,30	0,02
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,34	0,01	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
293,56	2,49	9,30	0,01
Ksd			
3,35	0,01	0,00	0,01
Y1			
298,26	2,51	9,30	0,03
U1			
7,38	0,01	0,10	0,03
Y2			
291,55	2,48	9,30	0,01
U2			
0,67	0,02	0,10	0,01
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 32. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
613,58	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
622,02	4,00	12,06	0,04
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,01	0,01	0,04	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
621,01	3,99	12,02	0,03
Ksd			
3,53	0,02	0,14	0,01
Y1			
625,55	4,02	12,21	0,05
U1			
11,98	0,02	0,11	0,05
Y2			
618,49	3,98	11,92	0,03
U2			
4,92	0,02	0,18	0,03

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

3.1.4.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo SERIAL 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T.

Tabla 33. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
151,5	1	6,1	0
RESULTADO PRUEBA			
1,69	0,00	0,00	0,01
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,02	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo SERIAL 117716, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T.

Tabla 34. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
151,5	1,00	6,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,02	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 35. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
613,575	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,016	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,08	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.4.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo SERIAL 117/16, PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T.

Tabla 36. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO MOTOS 4T. Gas alta.

Gas utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Baja	1211,8812	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	612	551	608,00	581	608,00
CO en %	3,89	3,50	3,89	3,70	3,89
CO2 en %	11,9	10,71	11,70	11,31	11,70
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505 Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN 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 6,10 metros con filtro de partículas.

3.1.5. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT 505 SERIAL 117/16, PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. PRUEBAS REALIZADAS EL DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 2019

3.1.5.1. Resultados prueba de exactitud, equipo SERIAL 117/16 PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO, OTTO.

Tabla 37. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16 PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,23	0,00	0,00	21,10
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
0,39	0,00	0,00	0,05
RESULTADO PRUEBA 1			
-0,16	0,00	0,00	21,05
Ksd			
1,37	0,00	0,00	0,18
Y1			
1,59	0,00	0,00	21,28
U1			
1,59	0,00	0,00	0,38
Y2			
-1,14	0,00	0,00	20,92

U_2			
1,14	0,00	0,00	0,02
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 38. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
151,50	1,00	6,10	0,00
PROMEDIO			
152,67	0,99	6,10	0,01
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,63	0,00	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
151,05	0,99	6,10	0,01
Ksd			
4,07	0,01	0,00	0,01
Y1			
156,74	1,00	6,10	0,02
U1			
5,24	0,00	0,00	0,02
Y2			
148,61	0,98	6,10	0,00
U2			
2,89	0,02	0,00	0,00
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 39. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL, 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
290,88	2,50	9,40	0,00
PROMEDIO			
294,90	2,49	9,30	0,02
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,34	0,01	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
293,56	2,49	9,30	0,01
Ksd			
3,35	0,01	0,00	0,01
Y1			

298,26	2,51	9,30	0,03
U ₁			
7,38	0,01	0,10	0,03
Y ₂			
291,55	2,48	9,30	0,01
U ₂			
0,67	0,02	0,10	0,01
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 40. Resultado prueba Exactitud, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
613,58	4,00	12,10	0,00
PROMEDIO			
622,02	4,00	12,06	0,04
DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
1,01	0,01	0,04	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
621,01	3,99	12,02	0,03
Ksd			
3,53	0,02	0,14	0,01
Y ₁			
625,55	4,02	12,21	0,05
U ₁			
11,98	0,02	0,11	0,05
Y ₂			
618,49	3,98	11,92	0,03
U ₂			
4,92	0,02	0,18	0,03
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.5.2. Resultados prueba de repetibilidad, equipo SERIAL 117/16 PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO.

Tabla 41. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
151,5	1	6,1	0
RESULTADO PRUEBA			

1,69	0,00	0,00	0,01
REQUISITO DE NORMA			
8,00	0,03	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.5.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo SERIAL 117716, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO.

Tabla 42. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
151,5	1,00	6,10	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 43. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0505, DESTINACIÓN REPALDO CICLO OTTO. Gas Alta

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
613,575	4,00	12,10	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,016	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.1.5.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo SERIAL 117/16, PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO.

Tabla 44. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO. Gas alta.

Gas utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Baja	1211,8812	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	612	551	608,00	581	608,00
CO en %	3,89	3,50	3,89	3,70	3,89
CO2 en %	11,9	10,71	11,70	11,31	11,70
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505 Equipo SERIAL 117/16, PEF 0,505, DESTINACIÓN 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 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6,10 metros con filtro de partículas.

3.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

Los días 6 y 7 de noviembre de 2019 se verificó que el software de operación cumple de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, 4983:2012 y 4231:2012, relacionada con la evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos y moto triciclos de cuatro (4) tiempos, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

El CDA El Poblado dispone del software de operación TecniRTM, versión 1.0 desarrollado por la empresa TecniMaq Ingeniería S.A.S, el cual cumple con los requisitos de la norma NTC 5365:2012, NTC 4983:2012, NTC 4231:2012, garantizando la ejecución automática y secuencial de las funciones para la determinación de las concentraciones de contaminantes en los gases de escape como se establece en el numeral 5.3.1.2.1 de las NTC 4983 y 5365 de 2012.

El CDA EL POBLADO, dispone de una pista para la revisión técnico-mecánica y de gases para motocicletas, motociclos y moto triciclos (solo 4 tiempos), otra para la revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos ciclo Otto y Diésel, en la pista de livianos se realizan inspecciones de vehículos tipo motocarro donde los gases son validados con la norma 5365:2012

3.2.1. NORMATIVIDAD APLICABLE

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

3.2.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

La Norma Técnica Colombiana NTC 5365:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire en motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina 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 Norma Técnica Colombiana 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 Norma Técnica Colombiana 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.

3.2.3. ANALIZADORES DE GASES

Se verifica durante la visita que el CDA El Poblado, dispone de los siguientes equipos, 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. A continuación se presentan los rangos de los analizadores de gases según ficha técnica y validada con datos requeridos por la normatividad.

Tabla 45. Rango canales de medidor 4T

Características	Motos 4T	Intervalo (sic) de medición del equipo		Intervalo (sic) de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	Motorscan	CO	0 a 15	CO	0 a 10	% en Vol
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en Vol
Serial	132200219004 7	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,530	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en Vol

Tabla 46. Rango canales de medidor ciclo Otto

Características	Ciclo Otto	Intervalo (sic) de medición del equipo		Intervalo (sic) de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	Motorscan	CO	0 a 15	CO	0 a 10	% en Vol
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en Vol
Serial	070800098020 3	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,530	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 22	% en Vol

Tabla 47. Rango canales de medidor Motocarros

Características	Equipo para Motocarros	Intervalo (sic) de medición del equipo		Intervalo (sic) de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	Motorscan	CO	0 a 15	CO	0 a 10	% en Vol
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en Vol
Serial	070400068000 2	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,530	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en Vol

Tabla 48. Rango canales de medidor Respaldo Otto – 4T

Características	Equipo Respaldo	Intervalo (sic) de medición del equipo		Intervalo (sic) de medición exigido por la norma		Unidad
Marca	Actia	CO	0 a 15	CO	0 a 10	% en Vol
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en Vol
Serial	117/16	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,505	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en Vol

Tabla 49. Características técnicas de analizador de humos

CARACTERÍSTICAS (sic)	DIÉSEL
Línea	Livianos
Marca	MOTORSCAN

Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430 mm

El CDA EL POBLADO cuenta con dos gases de calibración (tabla 3), como lo determina el numeral 5.2.3.4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012, cumpliendo con las características que se describen en las tablas 10 y 11.

Tabla 50. Puntos de verificación del intervalo (sic) de medición para Vehículos Ciclo Otto.

CONTAMINATE	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 51. Puntos de verificación del intervalo (sic) de medición para Motos 4T

CONTAMINATE	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 %

El CDA El Poblado, cuenta con cuatro (4) equipos analizadores de gases, uno para motos cuatro tiempos (4T), uno para vehículos ciclo Otto Livianos, otro para Motocarros y un cuarto equipo como respaldo Ciclo Otto – 4T. Estos equipos son operados con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0.

Los equipos analizadores de gases marca MOTORSCAN, seriales número 0704000680002, 1322002190047, 0708000980203 y Actia serial 117/16 cumplen con lo siguiente:

- ✓ 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 la conectividad necesaria para el envío y/o recepción de información.
- ✓ 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 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 ocho 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 las NTC5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan un auto cero y un chequeo de span antes de cada prueba.
- ✓ 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.
- ✓ 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 ni 15 segundos para alcanzar el 95% de la escala completa para el canal de oxígeno.
- ✓ Los equipos analizadores de gases para motocicletas 4T y vehículos ciclo Otto cumplen con los requisitos de exactitud, tolerancia al ruido y Repetibilidad según el numeral 5.2.7 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan la prueba de fugas diaria (sic) y ésta en el momento de la visita cumplió satisfactoriamente.
- ✓ El equipo analizador de gases es empleado en las labores propias de verificación y control de emisiones de manera exclusiva.

3.2.4. ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ Permite 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 de HC para vehículos de cuatro y ciclo Otto respectivamente).
- ✓ 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 no (sic) 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 a al tipo de vehículo no es posible continuar con la prueba.
- ✓ 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 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.

3.2.5. PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN MOTOCICLETAS Y VEHÍCULO CICLO OTTO:

3.2.5.1. 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 analizado 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.
- ✓ El software indica que se puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo.

3.2.5.2. Inspección y preparación previa del vehículo:

- ✓ Se digita la información concerniente a la moto.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ 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.

3.2.5.3. Procedimiento de medición motocicletas:

- ✓ 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.

3.2.5.4. 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 ralenti.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

El software de aplicación realiza la corrección por exceso de oxígeno en las motocicletas en los casos en que la lectura final de oxígeno (sic) sea superior el exceso de oxígeno (sic) permitido, el software cumple con lo especificado en 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 placas prueba de motos 4T, en las pruebas realizadas el día 14 de septiembre de 2019.

Tabla 52. Corrección por Oxígeno Escape sencillo Motos 4T.

VERIFICACIÓN DE CORRECCIÓN POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) -				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC	123,88	6	12,9	229,41
CO	1,4692	6	12,9	2,72

Los valores impresos en el FUR PRUEBAMOTO1 adjunto al presente informe son para CO 2,72% HC 229 ppm y O2 12,9%, para moto de cuatro tiempos (4T). Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia que cumple con el requisito de corrección por oxígeno de acuerdo al numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008. Los valores impresos en los FUR respectivos, corresponden a los valores calculados de corrección con el promedio de los últimos 5 segundos.

Tabla 53. Corrección por Oxígeno doble salida Motos 4T

VERIFICACIÓN DE CORRECCIÓN POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE DOBLE 4T -				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC1	234,71	6	14,50	541,638
CO1	1,82	6	14,50	4,200
HC2	270,72	6	14,40	615,273
CO2	1,820	6	14,40	4,136
MAX				HC 615,27
				CO 4,20

Los valores impresos en el FUR de prueba con placa PRUEBAMOTO2 adjunto al presente informe son para CO 4,20% HC 615 ppm y O2 14,5%, para moto de cuatro tiempos (4T). con dos salidas en el sistema de escape los valores calculados en la tabla anterior están dentro del rango de error permitido al validarlos con el FUR por lo que se evidencia que cumple con el 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. Los valores impresos en los FUR respectivos, corresponden a los valores calculados de corrección con el promedio de los últimos 5 segundos.

Durante las visitas realizadas los días 6 y 7 de noviembre de 2019, se realiza verificación de requisitos de software y procedimientos descritos durante la medición de gases de los vehículos de placas FHB606, aprobado KHO780 aprobado, EKY780 aprobado y las moto NMK46E aprobada, vehículos diésel MSQ311 aprobado, MSR049 aprobado PRUEBAMOTO2 (simulación de doble salida en sistema de escape 4T corrección de oxígeno) y PRUEBAMOTO1 tipo convencional, además para verificación de software PRUEBAMOTO3 rechazo por fugas en el sistema de escape PRUEBAMOTO5 rechazo por revoluciones inestables de los cuales se anexan los respectivos FUR al presente informe técnico.

3.3. ANALIZADORES DE HUMOS - OPACÍMETROS

El CDA EL POBLADO cuenta con un (1) equipo analizador de humos, Opacímetro para certificación de vehículos livianos ciclo diésel, marca MOTORSCAN modelo 9010 de serial 0706001663322 con longitud en su tubo de trayectoria de lámpara condecete (LTOE) de 430mm operado con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0. Las características de este opacímetro se encuentran consignadas en la Tabla No.2 del presente informe.

3.3.1. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.

3.3.1.1. 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 acelerados en un tiempo menor a un segundo.
- ✓ Mantiene el acelerador completamente oprimido hasta que el motor alcanzó la velocidad gobernada, 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.

Se verificó software y procedimientos durante el proceso de medición de emisiones contaminantes a los vehículos de placas MSQ311 Y MSR049 (prueba diésel, se realiza tiempo de respuesta y validación de ley de Beer Lambert, si verifica prueba con lente del 100% para el ciclo de barrido y lente de 65,33% para los demás ciclos) del cual se anexa el respectivo reporte al presente informe técnico.

3.3.2. PRUEBA DE LINEALIDAD

El día 09 de septiembre de 2019 se realiza verificación del criterio de Linealidad para el opacímetro identificado con el número de serie 0706001663322, 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 la prueba realizadas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 54. Resultado de verificación de linealidad

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD – 6 DE NOV 2019								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0,1	0,1	0	0,2	0,2	0,12	0,12	C
FILTRO 2	26,77	27	27,1	27,1	27,1	27,2	27,1	0,33	C
FILTRO 3	65,33	65,5	65,5	65,6	65,7	65,5	65,56	0,23	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

De acuerdo con el resultado obtenido se evidencio (sic) que el equipo opacímetro marca MOTORSCAN de serial 0706001663322 cumple con el criterio de linealidad verificando que el error en dichas mediciones se encuentre entre los valores que se establecen en el numeral numeral 4.2.2. De la NTC 4231:2012.

3.3.3. TIEMPO DE RESPUESTA

La 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 durante las cuatro aceleraciones y se tomó el primer ciclo de aceleración para ilustrar el resultado del tiempo de respuesta en forma ascendente y descendente, también se muestran la gráfica que genera el software durante los ciclos de aceleración al llegar al 100% para las columnas de opacidad cruda, filtro Bessel y corrección final por de Beer Lamber. En las tablas 19 y 20 se presentan los resultados obtenidos para el primer ciclo de aceleración durante la prueba Diésel y en la gráfica 1 se muestran los valores de opacidad que genera el software en log de datos durante la ejecución de prueba en la aceleración unitaria para el opacímetro identificado con el número de serie 0706001663322, de acuerdo con el procedimiento de cálculo contemplado en el numeral 4.2.4 de la NTC 4231:2012, los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Tabla 55. Tiempo de Respuesta Opacímetro – Lectura ascendente.

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	2,451	3,1	2,488	0,301
	2,502	12,6		
t 90%	2,746	84,1	2,789	
	2,794	90,7		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,4	0,048	0,301	0,503	CUMPLE
Se garantiza la separación de 5mm entre la punta de la sonda y la superficie del tubo de escape a contracorriente				SI

Tabla 56. Tiempo de Respuesta Opacímetro – Lectura descendente.

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	3,724	8,3	3,710	0,305
	3,675	14,1		
t 90%	3,430	83,9	3,405	
	3,381	95,8		

Tiempo de Respuesta del instrumento				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,4	0,048	0,305	0,505	CUMPLE
Se garantiza la separación de 5mm entre la punta de la sonda y la superficie del tubo de escape a contracorriente				SI

A continuación se presenta gráfico mostrando la tendencia de opacidad leída durante la prueba realizada de tiempo de respuesta; se muestra lectura cruda, lectura aplicando filtro de Bessel y lectura corregida con ley de Beer-Lambert, respecto al tiempo.

(...)

3.3.4. CORRECCIÓN POR BEER-LAMBERT

El día 6 de noviembre de 2019 se verificó que el software de operación cumple con el requisito de la corrección por Beer-Lambert, la prueba fue realizada con vehículo presente en pista de placas MFV144, utilizando un diámetro de tubo de escape de 430mm y filtro de opacidad conocida de 26.77% el CDA cuenta con cuatro (4) lentes de densidad neutra debidamente calibrados, para el opacímetro identificado con el número de serie 0706001663322. Los resultados calculados para la corrección por Beer-Lambert de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo B de la NTC 4231:2012 son los siguientes:

Tabla 57. Corrección Beer Lambert

VERIFICACIÓN DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - Placa MFV144 27,5			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
430	430	65,33	65,33

El resultado impreso en el FUR PRUEBADIÉSEL correspondiente a la prueba realizada, presenta un valor de 65,5%, valor que está dentro del error máximo permitido, por lo que se evidencia que el software cumple con éste (sic) requisito de acuerdo a los criterios establecidos en la NTC 4231:2012. Se adjunta el FUR respectivo al presente informe técnico.

4. RESPECTO A LOS INFORMES AMBIENTALES

El CDA EL POBLADO DE CERTICAR S.A cuenta con 10 días (los primeros de cada mes) para entregar ante la Autoridad Ambiental su información consolidada de pruebas realizadas. El CDA reportó la información correspondiente a los meses de agosto y septiembre de 2019.

Tabla 58 Informe ambiental mes de agosto de 2019

APROBADOS AGOSTO							
Clase		Servicio		Año Modelo		Combustible	
AUTOMÓVIL	341	OFICIAL	0	1970 y anterior	0	A.C.P.M	43
BÚS	0	PÚBLICO	12	1971 - 1984	2	GASOLINA	593
BUSETA	0	PARTICULAR	641	1985 - 1997	19	GAS	1
CAMIÓN	0	TOTAL	653	1998 y posterior	632	GAS GASOLINA	16
CAMIONETA	72			TOTAL	653	TOTAL	653
CAMPERO	111						
MICROBÚS	1						
TRACTOCAMIÓN	0						
VOLQUETA	0						
MOTOCICLETA	125						
MOTOCARRO	3						
TOTAL	653						

Tabla 59 Informe ambiental septiembre de 2019

APROBADOS SEPTIEMBRE							
Clase		Servicio		Año Modelo		Combustible	
AUTOMÓVIL	303	OFICIAL	0	1970 y anterior	0	A.C.P.M	52
BÚS	0	PÚBLICO	17	1971 - 1984	1	GASOLINA	565
BUSETA	0	PARTICULAR	617	1985 - 1997	11	GAS	0
CAMIÓN	0	TOTAL	634	1998 y posterior	622	GAS GASOLINA	17
CAMIONETA	103			TOTAL	634	TOTAL	634
CAMPERO	108						
MICROBÚS	1						
TRACTOCAMIÓN	0						
VOLQUETA	0						
MOTOCICLETA	117						
MOTOCARRO	2						
TOTAL	634						

5. CONCLUSIONES

5.1. RESPECTO DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA EL POBLADO.

Los equipos analizadores de gases marca Motorscan, Modelo 8060, PEF 0.530, Seriales 0704000680002, 1322002190047, 0708000980203 y Actia serial 117/16, cumplen con los criterios técnicos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta establecidos en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012 y 4983:2012.

5.2. RESPECTO DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN.

El software de operación TecniRTM, versión 1.0 desarrollado por la empresa TecniMaq Ingeniería S.A.S cumple con los requisitos para medición de gases de escape establecidos en las NTC 4983 y 5365 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"

5.3. RESPECTO DEL ANALIZADOR DE HUMOS – OPACÍMETRO.

El equipo para medir la opacidad, analizador de humos marca MOTORSCAN, modelo 9010, serial 0706001663322, operado bajo el software de operación de la empresa TecniMaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CDA Poblado cumple con los requisitos de tiempo de respuesta, ley de Beer Lambert y linealidad de acuerdo a lo establecido en la NTC 4231:2012. Las características técnicas del equipo evaluado son las siguientes:

Tabla 60. Características del Opacímetro.

Característica	Livianos
Marca	Motorscan
Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430mm

5.4. RESPECTO DE LOS GASES DE CALIBRACIÓN.

El CDA Poblado Cumple con este ítem de acuerdo a lo estipulado con la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, numeral 5.2.4 "Verificación, ajuste y calibración"

5.5. RESPECTO DE LOS SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE.

El CDA POBLADO cumple con lo contemplado en el numeral 5.1.2 de la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012 con respecto a "Sensores Periféricos".

5.6. RESPECTO DEL PERSONAL TÉCNICO PRESENTE EN EL CDA EL POBLADO

Los equipos analizadores de gases y opacímetro presentes en el CDA El Poblado son operados por los Inspectores de línea, Juan Esteban Taborda Toro identificado con número de cédula 71.277.290, quien realizo (sic) las 155 horas en el instituto universitario de envigado con fecha 24/7/17 registro 5136 y actualización 40 horas en el politécnico ICAFT con número 3518jet71277290 competencias en el Sena: evaluación equipos de RTM con



fecha 10/5/18 nivel avanzado; evaluación vehículos ciclo Otto y Diésel con fecha 21/11/17 nivel intermedio: evaluación de motocicletas con fecha 31/11/17 nivel avanzado, Gustavo Mazo identificado con cedula (sic) de ciudadanía número 1.152.695.832 Técnico en motores DIÉSEL del Sena con las 155 horas de la institución Universitaria de envigado de fecha 2/5/19 registro 6247, competencias en el Sena: Evaluación de vehículos automotores del 21/10/19 registro 691941, nivel avanzado; evaluación motocicletas registro 692180 nivel avanzado; evaluación equipos RTM registro 691908 nivel avanzado. Jorge Mario Moreno Rojas identificado con cédula número 1.017.260.738 Técnico en mecánica automotriz del Sena Curso de Revisión Técnico Mecánica de la Universidad de Antioquia 160 horas registro 62888737 del 8/10/19, competencias en el Sena: Evaluación automotores ciclo otto y Diésel registro 691944 del 21/10/19 nivel avanzado; Operación de equipos de RTM del 21/10/19 registro 691911 nivel avanzado; evaluación motocicletas del 21/10/19 registro 692183 nivel avanzado y Juan Carlos Uribe identificado con número de cédula 1.128.478.594 técnico en electricidad automotriz del Sena con Diplomado en inspección técnica de vehículos 155 horas del 22/6/17 ICAFT actualización 40 horas del 2/6/19 ICAFT Competencias del Sena: Operación equipos de RTM registro 79682 del 9/6/17 nivel avanzado, Evaluación vehículos automotores y diésel registro 79540 del 9/6/17 nivel avanzado, evaluación motocicletas registro 79394 del 9/6/17 nivel avanzado. como director técnico nacional (sic) Miguel Hernán Soto Flórez identificado con número de cédula 1.017.164.069 quien se encuentra relacionado en la resolución metropolitana vigente 003318 del 10 de diciembre de 2018, director técnico (sic) Angie Viviana Ramos Ramírez. Ingeniera ambiental Universidad de Cundinamarca del 30/8/17 Tarjeta profesional 25238 del CND curso de 160 horas del Sena registro 5709575 del 30/11/18; director técnico suplente (sic) Jesús David Talaigua Rosario Ingeniero mecánico universidad (sic) de Antioquia Curso de 160 horas del Sena del 27/7/17 registro 44856392; Director técnico suplente Julián David Cardona Ingeniero Mecánico Universidad de Antioquia T/P AN230-102470 CPNIEM DEL 15/5/14 Curso de 150 horas del Sena registro 22822086 del 11/9/14 Durante las visitas realizadas los días 6 y 7 de noviembre de 2019, se verifica que el personal técnico del CDA tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231:2012, NTC 4983:2012 y NTC 5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo otto, ciclo Diésel y motocicletas de 4T.

Durante las visitas realizadas los días 6 y 7 de noviembre de 2019, se verifica que todo el personal técnico mencionado tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las NTC4231:2012, NTC4983:2012 y NTC5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo Otto, ciclo DIÉSEL y motocicletas de 4T.

5.7. RESPECTO DEL RADICADO 32998 DEL 18 DE SEPTIEMBRE DE 2019

El Cda Poblado solicita la renovación de la resolución metropolitana 003318 del 10 de diciembre de 2018 por medio de la cual se le renueva la certificación en materia de revisión de gases de escape.

5.8. RESPECTO DEL AUTO DE INICIO Y LA NOTIFICACIÓN PERSONAL



La entidad emite auto de inicio 004308 con fecha 20 de septiembre para renovar la resolución metropolitana 003318 del 10 de diciembre de 2018 y personal autorizado por el representante legal se notifica de la misma el día 20 de septiembre de 2019.

5.9. RESPECTO DE LOS RADICADOS 0397032 DEL 11 DE OCTUBRE Y 039332 DEL 30 DE OCTUBRE DE 2019.

El CDA Poblado solicita visita para acompañamiento a las pruebas de renovación de la resolución metropolitana inicialmente para los días 30 y 31 de octubre fechas en las que no se realizaron las pruebas y posteriormente para el 6 de noviembre de 2019.

5.10. RESPECTO DE LOS RADICADOS 038645 Y 038647 DEL 25 OCTUBRE, 037041 DEL 11 DE OCTUBRE DE 2019; Y 039107, 039097, 039106 DEL 29 DE OCTUBRE de 2019

El CDA Poblado informa a la entidad de los siguientes cambios de personal: retro del director técnico (líder de pista) (sic) Julián Pareja Guiral con cédula de ciudadanía 1.037.642.068, Ingreso de la ingeniera Angie Viviana Ramos Ramírez con cédula de ciudadanía como Coordinadora técnica, retiro del inspector de línea (sic) Esteban Lobo Grandett con cédula de ciudadanía 1.096.237.478, ingreso del señor Juan Sebastián Betancur Cardona con cédula de ciudadanía 1.128.404.363, y Carlos Mario Acevedo Díaz (sic) con cédula de ciudadanía 1.128.392.157 como directores técnicos (sic), y Juan Carlos Uribe Muñoz con cédula de ciudadanía 1.128.478.594 como inspector de línea.

5.11. RESPECTO DEL RADICADO 028845 DEL 13 DE AGOSTO DE 2019

El Cda Informa que ha autorizado al ingeniero Jesús Talaigua Rosario con cédula de ciudadanía 1.071.256.467 para firmar los Fur y los certificados de revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes.

6. RECOMENDACIONES

Es viable renovar la Resolución Metropolitana en materia de gases al Centro de Diagnóstico Automotor CDA POBLADO S.A.S. DE CERTICAR para los siguientes analizadores de gases y opacímetro que cumplen con los requisitos establecidos en las normas técnicas colombiana NTC 5365:2012, NTC 4983:2012 y NTC4231:2012 respecto a la medición de gases de motocicletas, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

Tabla 61. Características de los analizadores de gases

Característica	Línea 1	Línea 2	RESPALDO	RESPALDO
Línea	LIVIANOS	Motos 4T	Motocarros	OTTO/Motos 4T
Marca	Motorscan	Motorscan	Motorscan	ACTIA
Modelo	8060	8060	8060	AT505
Serial	0708000980203	1322002190047	0704000680002	117/16
(PEF)	0,530	0,530	0,530	0,505

Tabla 62 Característica del opacímetro

Característica	Línea 1
Línea	Livianos

Marca	Motorscan
Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430

Los equipos analizadores de gases presentes en el CDA POBLADO S.A.S son utilizados con el software de operación marca Tecni RTM, versión 1.0 desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S. El software de operación cumple con los requisitos establecidos en las normas técnicas NTC 5365:2012, NTC 4983:2012, y NTC 4231:2012 para medición de gases en motocicletas de cuatro tiempos (4T), vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo diésel establecido como criterio de especificaciones y software de la legislación vigente y serán operados por los inspectores de línea, Juan Esteban Taborda Toro identificado con número de cédula 71.277.290, quien realizó (sic) las 155 horas en el instituto universitario de envigado (sic) con fecha 24/7/17 registro 5136 y actualización 40 horas en el politécnico ICAFT con número 3518jet71277290 competencias en el Sena: evaluación equipos de RTM con fecha 10/5/18 nivel avanzado; evaluación vehículos ciclo Otto y Diésel con fecha 21/11/17 nivel intermedio; evaluación de motocicletas con fecha 31/11/17 nivel avanzado, Gustavo Mazo identificado con cédula (sic) de ciudadanía número 1.152.695.832 Técnico en motores DIÉSEL del Sena con las 155 horas de la institución Universitaria de envigado de fecha 2/5/19 registro 6247, competencias en el Sena: Evaluación de vehículos automotores del 21/10/19 registro 691941, nivel avanzado; evaluación motocicletas registro 692180 nivel avanzado; evaluación equipos RTM registro 691908 nivel avanzado. Jorge Mario Moreno Rojas identificado con cédula número 1.017.260.738 Técnico en mecánica automotriz del Sena Curso de Revisión Técnico Mecánica de la Universidad de Antioquia 160 horas registro 62888737 del 8/10/19, competencias en el Sena: Evaluación automotores ciclo otto y Diésel registro 691944 del 21/10/19 nivel avanzado; Operación de equipos de RTM del 21/10/19 registro 691911 nivel avanzado; evaluación motocicletas del 21/10/19 registro 692183 nivel avanzado y Juan Carlos Uribe identificado con número de cédula 1.128.478.594 técnico en electricidad automotriz del Sena con Diplomado en inspección técnica de vehículos 155 horas del 22/6/17 ICAFT actualización 40 horas del 2/6/19 ICAFT Competencias del Sena: Operación equipos de RTM registro 79682 del 9/6/17 nivel avanzado, Evaluación vehículos automotores y diésel registro 79540 del 9/6/17 nivel avanzado, evaluación motocicletas registro 79394 del 9/6/17 nivel avanzado. como director técnico nacional (sic) Miguel Hernán Soto Flórez identificado con número de cédula 1.017.164.069 quien se encuentra relacionado en la resolución metropolitana vigente 003318 del 10 de diciembre de 2018, director técnico (sic) Angie Viviana Ramos Ramírez. Ingeniera ambiental Universidad de Cundinamarca del 30/8/17 Tarjeta profesional 25238 del CND curso de 160 horas del Sena registro 5709575 del 30/11/18; director técnico suplente (sic) Jesús David Talaigua Rosario Ingeniero mecánico universidad de Antioquia (sic) Curso de 160 horas del Sena del 27/7/17 registro 44856392; Director técnico suplente (sic) Julián David Cardona Ingeniero Mecánico Universidad de Antioquia T/P AN230-102470 CPNIEM DEL 15/5/14 Curso de 150 horas del Sena registro 22822086 del 11/9/14”.

6. Que de acuerdo con lo expuesto en el Informe Técnico precitado, es viable renovar la certificación de los equipos analizadores de gases marca Motorscan, modelo 8060, identificados con los seriales 0708000980203, 1322002190047 y 0704000680002, destinados a la medición de gases de vehículos livianos el primero, motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) el segundo y de motocarros el tercero; del equipo analizador de gases de respaldo, marca Actia, Modelo AT505, identificado



- con el serial 117/16, destinado a la medición de gases de vehículos ciclo Otto y de motocicletas, motocicletos y mototríciclos de cuatro tiempos (4T); teniendo en cuenta que CUMPLEN con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta, de acuerdo a los criterios establecidos en las Normas Técnicas de Calidad NTC 4983 y 5365 del 2.012; como también es viable renovar la certificación del equipo opacímetro, marca Motorscan, modelo 9010, identificado con el serial 0706001663322, teniendo en cuenta que CUMPLE con los requisitos de tiempo de respuesta, ley de Beer Lambert y linealidad, de acuerdo con las exigencias contempladas en la Norma Técnica de Calidad 4231 de 2012, para medir las emisiones de escape de vehículos ciclo Diésel.
7. 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.
 8. Que el artículo 6° de la Resolución 3768 de 2013, 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.
 9. Que no obstante lo anterior, el parágrafo 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.
 10. 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.
 11. 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 ralenti y velocidad de crucero. Asimismo, 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.

12. 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.
13. 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.
14. Que por lo anteriormente expuesto, esta Entidad considera viable certificar que el establecimiento de comercio denominado CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CERTICAR S.A, con NIT 900.122.353-3, 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, 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), motocarros y de vehículos ciclos Otto y Diésel, con la operación de los equipos detallados en la parte resolutive de la presente actuación.
15. Que de acuerdo a 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.
16. 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.
17. 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 CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del municipio de Medellín, Antioquia, propiedad de la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, representada legalmente por el señor HÉCTOR JOSÉ DE VIVERO PÉREZ, con cédula de ciudadanía N° 9.310.679, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, motocarros y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con 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	Línea 1	Línea 2	Respaldo	Respaldo
Línea	Livianos	Motos 4T	Motocarros	Motos 4T/Ciclo Otto
Marca	MotorScan	MotorScan	MotorScan	Actia
Modelo	8060	8060	8060	AT505
Serial	0708000980203	1322002190047	0704000680002	117/16
PEF	0.530	0.530	0.530	0.505

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OPACÍMETRO APROBADO

Característica	Línea 1
Línea	Livianos
Marca	Motorscan
Modelo	9010
Serial	0706001663322
LTOE	430 mm

Parágrafo 1º. Los equipos autorizados para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos cuatro (4T), motocarros y de vehículos ciclos Otto y Diésel, sólo podrán ser operados por los siguientes inspectores de línea:

- ✓ Juan Esteban Taborda Toro, identificado con la C.C. N° 71.277.290.
- ✓ Gustavo Mazo, identificado con la C.C. N° 1.152.695.832.
- ✓ Jorge Mario Moreno Rojas, identificado con la C.C. N° 1.017.260.738.
- ✓ Juan Carlos Uribe, identificado con la C.C. N° 1.128.478.594.
- ✓ Miguel Hernán Soto Flórez, identificado con la C.C. N° 1.017.164.069.
- ✓ Angie Viviana Ramos Ramírez, identificada con la C.C. N° 1.110.551.546.
- ✓ Jesús David Talaigua Rosario, identificado con la C.C. N° 1.071.256.467.
- ✓ Julián David Cardona Marín, identificado con la C.C. N° 71.790.725.

Parágrafo 2º. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, contado a partir de la firmeza del presente acto administrativo, 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 43A N° 25A - 34 del 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 CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, a través de su representante legal, en calidad de propietaria del establecimiento de comercio CDA EL POBLADO, ubicado en la carrera 43A N° 25A - 34 del 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 CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, 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 lo requerido por las Normas Técnicas de Calidad 4231, 4983 y 5365, todas del año 2012, 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 CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, 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 del 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), motocarros y de vehículos ciclo Otto y Diésel, efectuada por el centro de diagnóstico automotor de su propiedad.

Artículo 5°. Informar a la sociedad CERTICAR S.A, con NIT. 900.122.353-3, 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 1995¹ y se adoptan otras disposiciones"*, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 6°. Comunicar la emisión de la presente certificación al Ministerio de Transporte-

¹ Modificado por el Artículo 2.2.5.1.8.2 del Decreto 1076 de 2015.



Dirección de Transporte y Tránsito-, para lo de su competencia.

Artículo 7º. Establecer de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, en armonía con la Resolución Metropolitana N° 1834 de 2015, la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$2.604.364,00), por servicios de seguimiento del trámite ambiental, y acorde a lo dispuesto en la Resolución N° 0002213 del 26 de noviembre de 2010, por concepto de publicación en la Gaceta Ambiental, la suma de CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$47.584,00). El interesado debe consignar dichas sumas 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 1º. Esta Autoridad Ambiental podrá re-liquidar los valores del trámite ambiental conforme al artículo 23 de la Resolución Metropolitana N° 1834 del 2 de octubre de 2015 *“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”*.

Parágrafo 2º. 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 3º de la Resolución Metropolitana D. No. 927 del 13 de junio de 2013.

Artículo 8º. 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 9º. Notificar personalmente el presente acto administrativo 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 a lo dispuesto en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011.

Artículo 10º. Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental, a costa del interesado, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993, y en la página web de la Entidad de acuerdo a lo previsto en el numeral 4 del artículo 2º de la Resolución 653 de 2006.

Artículo 11º. 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, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

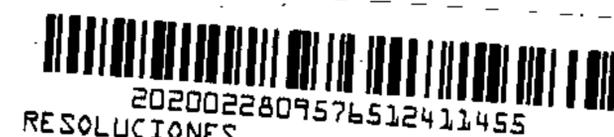
GERMÁN GUSTAVO LONDOÑO GAVIRIA
Subdirector Ambiental (E)

Angela Patricia Quintero Orozco
Profesional Universitaria/ Elaboró

CM5 26' 13960

Claudia Nelly García Agudelo
Asesora Equipo Asesoría Jurídica Ambiental/ Revisó

Código SIM: 1191229



2020022809576512411455
RESOLUCIONES
Febrero 28, 2020 9:57
Radicado 00-000455

