



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. 0343 NI

**POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA RESOLUCIÓN No. 1006
DEL 09 DE MAYO DE 2008 POR LA CUAL SE OTORGO UNA
CERTIFICACIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE REVISIÓN DE GASES A UN
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR Y SE ADOPTAN OTRAS
DETERMINACIONES**

**EL DIRECTOR DE CONTROL AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DISTRITAL
DE AMBIENTE**

En ejercicio de las facultades delegadas mediante la Resolución 3691 del 13 de Mayo de 2009, en concordancia con lo establecido en el Decreto Distrital 109 del 16 de marzo de 2009, modificado por el Decreto Distrital 175 del 4 de Mayo de 2009, el Acuerdo Distrital 257 del 30 de noviembre de 2006, en cumplimiento de la Ley 99 de 1993, la Resolución 910 de 2008, la Resolución 3500 de 2005, modificada por las Resoluciones 2200 y 5975 de 2006, y 0015, 4062 y 4606 de 2007, expedidas conjuntamente por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y

CONSIDERANDO

Que mediante comunicación identificada con el radicado No. 2010ER14681 del 17 de marzo de 2010, el señor **ALVARO SÁNCHEZ ALDANA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 17.070.104 de Bogotá D.C., en su calidad de Representante Legal de **DIAGNOSTIAUTOS S.A.**, identificada con Nit. 830.130.337 - 5, solicitó a la Secretaría Distrital de Ambiente, certificar que el Centro de Diagnóstico Automotor denominado **DIAGNOSTIAUTOS S.A. - REVIMOTOS AVENIDA PRIMERO DE MAYO**, ubicado en la Av. 1 de Mayo No. 32 - 71, de la localidad Antonio Nariño de esta Ciudad, cumple con las exigencias en materia de revisión de gases para motos, con fundamento en las Especificaciones Normativas Disponibles y en las Normas Técnicas Colombianas, aplicables, mediante el empleo de los siguientes equipos:

Línea de revisión de motos dos (2) tiempos:

- Equipo analizador de gases: Marca MOTORSCAN, Serie No. 0708000960010 - 00096.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

343

Línea de revisión de motos cuatro (4) tiempos:

- Equipo analizador de gases: Marca MOTORSCAN, Serie No. 0704000740008 – 00074.

Que a través del radicado No. 2010ER16043 del 25 de marzo de 2010, el Jefe Técnico de DIAGNOSTIAUTOS S.A., allega información adicional a la petición inicial, en la que aclara los seriales de los analizadores de gases, así como la certificación de cumplimiento de las Normas Técnicas Colombianas.

Que con las anteriores comunicaciones, el Representante Legal de la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A.**, manifestó y allegó lo siguiente:

- Certificado de Existencia y Representación Legal de la precitada sociedad, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, D.C., del 09 de marzo de 2010.
- Listado de los equipos analizadores indicando marca, modelo, y aspectos técnicos.
- Copia de la autoliquidación No. 22175 del 17 de marzo de 2009, por concepto de la aprobación de CDA para la evaluación de Fuentes Móviles, por valor de TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS (\$ 360,000) M/CTE.
- Copia del recibo de consignación No. 737369 expedido por la Dirección Distrital de Tesorería, de fecha 17 de marzo de 2010, por valor de TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS (\$ 360,000) M/CTE.
- Solicitud de certificación del Centro de Diagnóstico Automotriz.
- Declaración de cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana 5375, Revisión Técnico-Mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.
- Declaración de cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana 5385, Centro de Diagnóstico Automotor.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

743

- Declaración de cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana 5365, Calidad de Aire.
- Copia de la Resolución No. 31806 del 26 de junio de 2009, por la cual se concede la acreditación de un organismo de inspección, expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio.

Que mediante las Resoluciones No. 1857 de julio 04 de 2007, No. 004 de enero 03 de 2007 y No. 1006 de mayo 09 de 2008, se otorgó a DIAGNOSTIAUTOS S.A., certificación ambiental en materia de revisión de gases al mencionado centro por cumplir con las exigencias establecidas en la ley.

Que específicamente la Resolución No. 1006 del 09 de mayo de 2008, otorgó a la Sociedad DIAGNOSTIAUTOS S.A., certificación en materia de revisión de gases, para funcionar como centro de diagnóstico automotor Clase A, en el establecimiento denominado REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO, ubicado en la avenida 1 de mayo No. 32 – 71 Sur, mediante el equipo analizador de gases para motocicletas marca MOTORSCAN, Modelo SIEMENS EUROGAS 8060, Serie No. 0708000960010.

Que a través del Auto No. 2626 del 13 de Abril de 2010, se dio inicio al trámite ambiental solicitado por **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO** (Clase A), con el fin de determinar la inclusión en la Resolución No. 1006 del 09 de Mayo de 2008, de los equipos analizadores de gases: marca MOTORSCAN y serie No. 0708000960010-00096 y No. 0704000740008-00074, para verificar si con estos equipos el Centro de Diagnostico Automotor cumplía con las exigencias en materia de revisión de gases, con fundamento en las especificaciones normativas disponibles y en la Norma Técnica Colombiana de que trata la Resolución 3500 de 2005, por lo que se le había ordenado visita técnica el día 22 de Abril de 2010.

Que mediante los Oficios Nos. 2010ER21648 del 23 de Abril de 2010 y 2010ER23048 del 30 de Abril de 2010, el Representante Legal de la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, presento justificación de la no continuidad de la visita previamente mencionada y manifestó su interés en seguir con el proceso de certificación.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

343

Que de acuerdo a las visitas técnicas realizadas los días 22 y 27 de Abril de 2010, cuyas conclusiones quedaron plasmadas en el Concepto Técnico No. 7564 del 06 de Mayo de 2010, en el que se establece la no viabilidad de otorgar la certificación ambiental en materia de revisión de gases a la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, en razón a que no cumple con los requisitos de actualización de la Norma Técnica Colombiana NTC 5365, ya que los analizadores de gases marca MOTORSCAN con Numero de Serie 0708000960010-00096 dedicado a la medición de emisiones de gases de escape en motos de dos (2) tiempos y 0704000740008-00074 dedicado a la medición de emisión de gases de escape en motos de cuatro (4) tiempos, SOFTWARE de aplicación SIIT, versión 2.0 (Suministrado por la firma INDUTESA) no cumple con los índices de exactitud y el analizador de gases marca MOTORSCAN con Numero de Serie 0704000740008-00074 dedicado a la medición de emisiones de gases de escape en motos de cuatro (4) tiempos no cumple con los índices de repetibilidad establecidos en la NTC 5365 Y en la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Adicionalmente el SOFTWARE de aplicación no está en capacidad de generar archivos con la información de las pruebas de emisiones.

Que a través del Requerimiento 2010EE40023 del 26 de Agosto de 2010, esta Entidad requirió al propietario y/o representante legal del establecimiento denominado **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, para que en el termino perentorio de veinte (20) días calendario contados a partir del recibo de este, efectuara los ajustes necesarios para cumplir con la NTC 5365 del equipo analizador de gases MOTORSCAN con Numero de Serie 0708000960010-00096, el cual es utilizado para la medición de emisiones de gases de escape en motos de dos (2) tiempos, SOFTWARE de aplicación SIIT versión 2.0 y el equipo analizador de gases marca MOTORSCAN Numero de Serie 0704000740008-00074, utilizado para la medición de emisiones de gases de escape en motos de cuatro (4) tiempos, SOFTWARE de aplicación SIIT versión 2.0. Toda vez que de los resultados de la visita técnica de seguimiento realizada por esta entidad, demuestran que el **CDA REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO** incumple con los requisitos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

Que en virtud de lo anterior, la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO** a través del Radicado No. 2010ER50527 del 29 de Septiembre de 2010, dio respuesta al requerimiento anteriormente mencionado con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de la NTC 5365, así



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

como la corrección de las fallas presentadas en la Visita Técnica realizada el 17 de Marzo de 2010.

Que como consecuencia de lo anterior, la Secretaría Distrital de Ambiente los días 11 y 29 de Octubre de 2010, llevó a cabo visita técnica para verificar el cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana NTC. 5365 Primera Actualización, en lo relacionado con el funcionamiento de un Centro de Diagnostico Automotor, a las instalaciones de la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO.**

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Dirección de Control Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente, emitió el Concepto Técnico No. 17510 del 19 de Noviembre de 2010, del cual se considera jurídicamente pertinente extraer lo siguiente:

"(...)

3.1 DOCUMENTOS:

☛ *Documentos correspondientes al Centro de Diagnóstico Automotor:*

Se presentó la documentación correspondiente al centro de diagnóstico Automotor.

3.2 CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS PREVIOS Y DE MEDICIÓN. (NTC 5365)

*En la visita de auditoría el procedimiento de análisis de gases para la **evaluación de emisiones en motos** lo realizo el señor Yamid Rodríguez identificado con cédula de ciudadanía No. 80.118.453 de Bogotá, quien realizo un procedimiento acorde con lo estipulado en las NTC 5365.*

3.3 EQUIPOS

3.3.1 EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PARA ANALISIS DE MOTOS 2T y 4T

3.3.1.1 CONDICIONES GENERALES, PREPARACIÓN DEL EQUIPO, PARAMETROS INSPECCIÓN PREVIA Y EJECUCIÓN DE LA PRUEBA





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

Para los analizadores de gases MOTORSCAN, con Números de Serie 0708000960010-00096 dedicado a la medición de emisiones de gases de escape en motos de DOS (2) TIEMPOS y 0704000740008-00074 dedicado a la medición de emisiones de gases de escape en motos de CUATRO (4) TIEMPOS, Software de aplicación SIIT, (Suministrado por la firma INDUTESA)

3.3.1.1.1 Condiciones Generales: Los analizadores de gases, cumplen con las características necesarias definidas en NTC 5365 sensores de revoluciones y temperatura, sistema de muestreo, resolución de datos, canales de medición según lo contemplado en la Norma Técnica Colombiana NTC 5365.

Adicionalmente se comprobó que presentan herramienta para evaluar el tiempo de respuesta de los equipos analizadores.

3.3.1.1.2 Preparación del Equipo: Según la NTC 5365, la activación del equipo debe estar sujeta a que se satisfagan los requisitos de calentamiento, a que se haya aprobado exitosamente la calibración y revisión de fugas de acuerdo a las instrucciones del fabricante, a la comprobación automática de residuos y a una calibración periódica automática de los rangos de tolerancia conocida como auto-cero.

Los equipos analizadores de gases de escape en motocicletas **cumplen** con los requerimientos de bloqueo por calentamiento, verificación de "auto-cero" y residuos, comprobación de calibración (cada tercer día), comprobación de fugas requeridas en NTC 5365, esta última realizada a diario.

3.3.1.1.3 Criterios de Seguridad: Según la NTC 5365, el equipo debe bloquearse automáticamente en caso de no aprobar exitosamente una calibración con gas patrón, una verificación de fugas, y los requisitos de preparación del equipo antes de la ejecución de cualquier prueba.

Los equipos analizadores de gases, **cumplen** con los criterios de seguridad establecidos en los numerales 5.4 y 4.5 de NTC 5365.

3.3.1.1.4 Inspección Previa y Ejecución de la Prueba: Según el numeral 5.2 de NTC 5365 el software de aplicación debe garantizar el desarrollo automático y secuencial de las funciones relacionadas con la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape, entre los cuales debe garantizar las secuencias relacionadas con la preparación del equipo de medición, preparación del vehículo y procedimiento de medición definidas en los numerales 3.1, 3.2 y 3.3 de la norma.

Por ello, El equipo analizador de gases, debe permitir la preparación del vehículo, inspección y calificación del vehículo de acuerdo al numeral 3.2 de NTC 5365. Igualmente,





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

debe garantizar que se desarrolle adecuadamente el procedimiento de medición establecido en el numeral 3.3, en el cual se debe realiza un muestreo a revoluciones de ralenti durante 30 segundos.

En la visita de auditoría se comprobó que el software de aplicación **cumple** con el desarrollo secuencial de los numerales 3.2 y 3.3 de NTC 5365 (primera actualización) ya que permite ingresar los datos de inspección del vehículo, preparación del mismo y ejecución de la prueba acorde con el método indicado.

3.3.1.2 EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD

En NTC 5365 primera actualización numeral 4.5, se establece que los equipos analizadores utilizados para las pruebas en motocicletas deberán mantener la exactitud entre las calibraciones con gas patrón, teniendo en cuenta todos los errores, incluso ruido, repetición, desviación, linealidad, y presión barométrica. Para ello, el criterio de evaluación esta sujeto a los procedimientos y tolerancias de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, señalada en el numeral 4.11 de NTC 5365.

Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD

Canal	Rango	Exactitud (+ ó -)	Ruido	Repetibilidad
HC (ppm)	0 - 1200	36	6	8
	1201 - 7500	225	10	15
	7501 - 15000	450	20	30
CO (%)	0 - 2.40	0.072	0.02	0.03
	2.41 - 6.00	0.18	0.06	0.08
	6.01 - 12.00	0.36	0.10	0.15
CO2 (%)	0 - 4.0	0.12	0.20	0.3
	4.1 - 8.0	0.24	0.20	0.3
	14.1 - 16.0	0.48	0.20	0.3
O2 (%)	0 - 10.0	0.3	0.3	0.4
	10.1 - 22.0	0.66	0.6	1.0

Los rangos de HC estipulados en esta tabla están expresados en HEXANOS

La tabla en mención, nos muestra que dependiendo de las concentraciones de gas conocida, utilizada para hallar los errores, debemos compararlos con las tolerancias indicadas.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0 0 3 3

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos CUATRO (4) TIEMPOS, número de serie 0704000740008-00074, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

Tabla 2. CLASIFICACIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EQUIPO DEDICADO A MEDICIÓN DE EMISIONES DE MOTOS CUATRO TIEMPOS.

PUNTO SPAN	CANAL	CONCENTRACIÓN GAS	*VALOR CLASIFICACIÓN	**RANGO CLASIFICACIÓN
SPAN BAJO	HC	306	162	0 - 1200
	CO	4,06	4,06	2,41 - 6,00
	CO2	5,9	5,88	4,1 - 8,0
	O2	0,00	0,00	0 - 10,0
SPAN ALTO	HC	1224	649,00	0 - 1200
	CO	12,06	12,06	6,01 - 12,00
	CO2	16,0	15,98	14,1 - 16,0
	O2	0,00	0,00	0 - 10,0

***valor obtenido de acuerdo a la concentración de gas y valor de PEF**
****Para los valores fuera de rango se asume el rango estándar**

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos DOS (2) TIEMPOS, número de serie 0708000960010-00096, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

Tabla 3. CLASIFICACIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EQUIPO DEDICADO A MEDICIÓN DE EMISIONES DE MOTOS DOS TIEMPOS.

PUNTO SPAN	CANAL	CONCENTRACIÓN GAS	*VALOR CLASIFICACIÓN	**RANGO CLASIFICACIÓN
SPAN BAJO	HC	1221	647	0 - 1200
	CO	3,93	3,93	2,41 - 6,00
	CO2	6,0	5,99	4,1 - 8,0
	O2	0,00	0,00	0 - 10,0
SPAN ALTO	HC	14780	7833,00	7501 - 15000
	CO	12,06	12,06	6,01 - 12,00
	CO2	16,2	16,15	14,1 - 16,0
	O2	0,00	0,00	0 - 10,0

BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

343

***valor obtenido de acuerdo a la concentración de gas y valor de PEF**
****Para los valores fuera de rango se asume el rango estándar**

3.3.1.2.1 Prueba de repetibilidad del equipo de medición a gasolina.

Esta prueba caracteriza la habilidad del instrumento de entregar lecturas consistentes cuando repetidamente se muestrea el mismo gas de concentración, empleando el siguiente método:

1. Usando gas de concentración conocida, se introduce el gas a través del puerto de calibración durante 30 segundos y se graban las lecturas.
2. Se purga con aire ambiente o aire cero por un mínimo de 30 segundos y un máximo de un minuto.
3. Se repiten los pasos 1 y 2 cuatro veces más

Estas pruebas se realizan teniendo en cuenta las siguientes condiciones.

- El mismo método de medición
- El mismo observador
- El mismo analizador
- En el mismo lugar
- En las mismas condiciones de uso
- Repeticiones en un periodo corto de tiempo (generalmente en menos de una hora)

Criterio de Aceptación: La diferencia entre la lectura más alta y la lectura más baja de los datos obtenidos por los tres canales, HC, CO y CO2, no debe exceder los valores de tolerancia permitida, de acuerdo al rango en el que se encuentre el gas, estipulados en la columna de repetibilidad de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos cuatro tiempos, número de serie 0704000740008-00074, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

Span	PRUEBA	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
Span Baja	1	159,00	4,02	5,91
	2	159,00	4,02	5,93
	3	164,31	4,02	5,91
	4	159,00	4,02	5,90





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

	5	159,00	4,02	5,89
--	---	--------	------	------

Con los resultados registrados se obtienen la lectura máxima y la lectura mínima para cada canal.

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
Span Baja	MAX	164	4,02	5,93
	MIN	159	4,02	5,89

Posteriormente se obtiene la diferencia entre la lectura máxima y mínima.

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
SPAN Baja	DIFERENCIA	5	0,00	0,04
	MAX. PERMISIBLE	8	0,08	0,30

Como puede observarse de la comparación de estas diferencias, con las tolerancias estipuladas en la columna de repetibilidad de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, el analizador propuesto para la Medición de emisiones en motos de cuatro tiempos **cumple** con los requerimientos de repetibilidad según las concentraciones de gas utilizadas.

Tabla 4 COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE REPETIBILIDAD

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
SPAN	✓	✓	✓

✓ Cumple

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos dos tiempos, número de serie 0708000960010-00096, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

Span	PRUEBA	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
Span Baja	1	644,00	3,98	6,00
	2	647,85	3,98	6,00
	3	644,00	3,98	5,99
	4	644,14	3,98	5,98
	5	650,00	3,98	6,00

BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

Con los resultados registrados se obtienen la lectura máxima y la lectura mínima para cada canal.

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
Span Baja	MAX	650	3,98	6,00
	MIN	644	3,98	5,98

Posteriormente se obtiene la diferencia entre la lectura máxima y mínima.

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
SPAN Baja	DIFERENCIA	6	0,00	0,00
	MAX. PERMISIBLE	15	0,15	0,30

Como puede observarse de la comparación de estas diferencias, con las tolerancias estipuladas en la columna de repetibilidad de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, el analizador propuesto para la medición de emisiones en motos de dos tiempos **cumple** con los requerimientos de repetibilidad según las concentraciones de gas utilizadas.

Tabla 5 COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE REPETIBILIDAD

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]
SPAN	✓	✓	✓

✓ Cumple

3.3.1.2.2 Exactitud y tolerancias del equipo de medición a gasolina.

Dado que NTC 5365 establece que el analizador de gases debe cumplir con requerimientos de exactitud según los rangos establecidos en la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, pero no establece el método de medición y cálculo, se toma el procedimiento de cálculo expuesto en BAR 90, EMISSION TESTING. TEST ANALYSER SYSTEM ESPECIFICATIONS, dado que en el numeral 9 de NTC 5365 Primera Actualización se señala el documento BAR 90 como referencia normativa.

La exactitud de una medición se define como la cercanía entre el resultado de varias mediciones sucesivas de la misma cantidad sujeta a mediciones llevadas a cabo según las siguientes condiciones:





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

N° 2343

- *El mismo método de medición*
- *El mismo observador*
- *El mismo analizador*
- *En el mismo lugar*
- *En las mismas condiciones de uso*
- *Repeticiones en un periodo corto de tiempo (generalmente en menos de una hora)*

Según BAR 90, esta prueba confirma la habilidad del instrumento (equipo analizador) de leer varias concentraciones de gases que se encuentren dentro de tolerancias requeridas.

La prueba se llevó a cabo así:

Se calibra el equipo analizador con gases del centro de diagnóstico que acompañan los equipos analizadores, posteriormente se ingresa a la opción diseñada por el proveedor de Software para tomar muestreos de gas. Antes de cada uno de los muestreos se realiza limpieza del banco para que las lecturas regresen a cero, procedimiento en este caso, realizado automáticamente por el equipo analizador dado el diseño del software de aplicación. Luego de que se ha realizado el auto-cero se ingresa gas por el puerto de calibración, empezando con gas cero (Nitrógeno) ajustando la presión de acuerdo a las necesidades del analizador, la cual es visualizada en pantalla. Cada una de las lecturas obtenidas, según el diseño del software, durante un tiempo establecido de 20 segundos para cada medición, regulando el flujo de entrada y la presión del gas durante la realización de la prueba, dentro de un periodo inferior a una hora.

Procedimiento:

- 1. Se introduce gas en orden ascendente, empezando con gas cero, y se registran las lecturas.*
- 2. Luego de que la concentración más alta ha sido introducida y registrada, se introducen los mismos gases en orden descendente, incluyendo gas cero, se registran las lecturas del analizador.*
- 3. Se repiten los pasos 1 y 2 cuatro veces más.*

El procedimiento de cálculo se presenta a continuación:

a) Se calcula el promedio para cada concentración de las lecturas del instrumento estándar, el cual se obtiene según la concentración de HC, CO, CO₂ y O₂ de gas de concentración conocida. El valor de hidrocarburos (HC) expresados en hexanos se obtiene a partir del valor del PEF del equipo analizador y el valor de hidrocarburos (HC) expresados en propanos.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

b) Se calcula la media (promedio aritmético) y la desviación estándar de las lecturas obtenidas por el analizador de gases para cada concentración.

c) Para cada concentración, se calcula la diferencia entre la media obtenida en el paso b y el valor estándar obtenido en el paso a.

d) Se calculan los intervalos de confianza (**Y**) para cada concentración de la siguiente forma:

$$Y1 = \text{media} + Kds$$

$$Y2 = \text{media} - Kds$$

Donde: $Kds = \text{desviación estándar} * 3.5$ para las concentración más alta y la concentración cero.

$Kds = \text{desviación estándar} * 2.5$ para los otros valores de concentración.

e) Se calculan la incertidumbre (**U**) de la curva de calibración para cada concentración de la siguiente forma:

$$U_1 = \text{Medida obtenida} - Y1$$

$$U_2 = \text{Medida obtenida} - Y2$$

Para este caso específico los cálculos se realizan con la incertidumbre U_1 y U_2 y el intervalo de confianza $Y1$ y $Y2$ utilizando la ecuación: $Kds = \text{desviación estándar} * 2.5$ para los Span de Calibración y la incertidumbre U_1 y U_2 y el intervalo de confianza $Y1$ y $Y2$ utilizando la ecuación: $Kds = \text{desviación estándar} * 3.5$ para el nitrógeno.

Criterios de Aceptación:

(1) Para cada concentración, las diferencias calculadas en el paso c) no deben ser mayor que las tolerancias de exactitud requeridas en la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD del presente concepto.

(2) Para cada concentración, las incertidumbres ($U1$ y $U2$) no deben ser mayor que las tolerancias de exactitud requeridas en la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD del presente concepto.

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos cuatro tiempos, número de serie 0704000740008-00074, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

La información correspondiente a las botellas de gas de auditoría son las siguientes:





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

Gases de Auditoría		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
Concentración 1	Nitrógeno	0	0,00	0,00	0,00
Concentración 2	Span Bajo	306	4,06	5,88	0,00
Concentración 3	Span Alto	1224	12,06	15,98	0,00

Las concentraciones para el canal de hidrocarburos demarcadas en las botellas de gas de auditoría están dadas en propano

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 1					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1A	1	0	0,00	0,0	0,095
1D	2	0	0,00	0,0	0,08
2A	3	0	0,00	0,0	0,097
2D	4	0,35714	0,00	0,0	0,086
3A	5	0	0,00	0,0	0,1
3D	6	0,37037	0,00	0,0	0,103
4A	7	0	0,00	0,0	0,096
4D	8	0	0,00	0,0	0,08
5A	9	0	0,00	0,0	0,082
5D	10	1,89286	0,00	0,0	0,076

A: Ascendente; D: Descendente

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 1 (GAS CERO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
EXACTITUD REQUERIDA (+)	36	0,072	0,12	0,3
ESTANDAR	0	0,00	0,00	0,00
MEDIA	0,26203704	0	0,00	0,08963095
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,59264	0,00000	0,00000	0,00972
*MEDIA - ESTANDAR	0	0,000	0,00	-0,1
$K_{sd} = DESVEST * 3,5$	2,07423993	0,00	0,00	0,03
$Y_1 = MEDIA + K_{sd}$	2,33627697	0,00	0	0,1236569
$Y_2 = MEDIA - K_{sd}$	1,81220289	0	0	0,05560501
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	-2	0,000	0,00	-0,1

BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

*U₂ = ESTANDAR - Y₂	2	0,000	0,00	-0,10
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 2					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO₂ [%]	O₂ [%]
1A	1	159	4,02	5,9	0,098
1D	2	159	4,01	5,9	0,086
2A	3	159	4,02	5,9	0,093
2D	4	159	4,00	5,9	0,083
3A	5	159	4,02	5,9	0,062
3D	6	159	4,00	5,9	0,086
4A	7	159	4,02	5,9	0,102
4D	8	159	4,01	5,8	0,085
5A	9	159	4,02	5,9	0,073
5D	10	159	3,99	5,9	0,086

A: Ascendente; D: Descendente

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 2 (SPAN BAJO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO₂ [%]	O₂ [%]
EXACTITUD REQUERIDA (±)	36	0,180	0,24	0,3
ESTANDAR	162,18	4,06	5,88	0,00
MEDIA	159	4,01132143	5,87278175	0,08532143
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,00000	0,01035	0,03425	0,01156
*MEDIA - ESTANDAR	3	0,049	0,01	-0,1
Ksd = DESVEST * 2,5	0	0,02587763	0,08562491	0,02890482
Y₁ = MEDIA + Ksd	159	4,03719906	5,95840666	0,11422625
Y₂ = MEDIA - Ksd	159	3,9854438	5,78715683	0,05641661
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	3	0,023	-0,08	-0,1
*U₂ = ESTANDAR - Y₂	3	0,075	0,09	-0,10
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 3					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO₂ [%]	O₂ [%]
1A	1	36	0,180	0,24	0,3
1D	2	162,18	4,06	5,88	0,00
2A	3	159	4,01132143	5,87278175	0,08532143
2D	4	0,00000	0,01035	0,03425	0,01156
3A	5	3	0,049	0,01	-0,1
3D	6	0	0,02587763	0,08562491	0,02890482
4A	7	159	4,03719906	5,95840666	0,11422625
4D	8	159	3,9854438	5,78715683	0,05641661
5A	9	3	0,023	-0,08	-0,1
5D	10	3	0,075	0,09	-0,10

A: Ascendente; D: Descendente

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 3 (SPAN ALTO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO₂ [%]	O₂ [%]
EXACTITUD REQUERIDA (±)	36	0,360	0,48	0,3
ESTANDAR	648,72	12,06	15,98	0,00
MEDIA	646,513492	11,9628214	15,9663571	0,10009259
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	3,99320	0,02717	0,09866	0,02780
*MEDIA - ESTANDAR	2	0,097	0,01	-0,1
Ksd = DESVEST * 2,5	9,98299646	0,06793079	0,24664012	0,06950851
Y₁ = MEDIA + Ksd	656,496489	12,0307522	16,2129973	0,1696011
Y₂ = MEDIA - Ksd	636,530496	11,8948906	15,719717	0,03058409
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	-8	0,029	-0,23	-0,2
*U₂ = ESTANDAR - Y₂	12	0,165	0,26	0,00
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Como puede observarse de la comparación de estos índices con la columna de exactitud de la **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**, el analizador estudiado **umple** con los requerimientos de exactitud según las concentraciones de gas utilizadas.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

Tabla 6. COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE EXACTITUD

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
GAS CERO	✓	✓	✓	✓
BAJA	✓	✓	✓	✓
ALTA	✓	✓	✓	✓

✓ **Cumple**

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos dos tiempos, número de serie 0708000960010-00096, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

La información correspondiente a las botellas de gas de auditoría son las siguientes:

Gases de Auditoría		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
Concentración 1	Nitrógeno	0	0,00	0,00	0,00
Concentración 2	Span Bajo	1221	3,93	5,99	0,00
Concentración 3	Span Alto	14780	12,06	16,15	0,00

Las concentraciones para el canal de hidrocarburos demarcadas en las botellas de gas de auditoría están dadas en propano

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 1					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1A	1	0,00	0,00	0,0	0,08
1D	2	0,00	0,00	0,0	0,07
2A	3	0,00	0,00	0,0	0,07
2D	4	0,00	0,00	0,0	0,08
3A	5	0,00	0,00	0,0	0,11
3D	6	0,00	0,00	0,0	0,07
4A	7	0,00	0,00	0,0	0,07
4D	8	0,00	0,00	0,0	0,07
5A	9	0,00	0,01	0,0	0,08
5D	10	0,00	0,00	0,0	0,07

A: Ascendente; D: Descendente





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

343

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 1 (GAS CERO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]	O2 [%]
EXACTITUD REQUERIDA (+)	36	0,072	0,12	0,3
ESTANDAR	0	0,00	0,00	0,00
MEDIA	0	0,00089286	0	0,07636599
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,00000	0,00282	0,00000	0,01249
*MEDIA - ESTANDAR	0	-0,001	0,00	-0,1
$K_{sd} = DESVEST * 3,5$	0	0,01	0,00	0,04
$Y_1 = MEDIA + K_{sd}$	0	0,01	0	0,12006945
$Y_2 = MEDIA - K_{sd}$	0	-0,0089892	0	0,03266253
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	0	-0,011	0,00	-0,1
*U₂ = ESTANDAR - Y₂	0	0,009	0,00	0,00
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 2					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1A	1	644	3,98	6,0	0,07
1D	2	644	3,98	6,0	0,08
2A	3	644,036	3,98	6,0	0,06
2D	4	649	3,98	6,0	0,07
3A	5	650	3,98	6,0	0,07
3D	6	644	3,98	6,0	0,07
4A	7	650	3,98	6,0	0,08
4D	8	644	3,98	6,0	0,08
5A	9	644	3,98	6,0	0,06
5D	10	644	3,98	6,0	0,07

A : Ascendente; D : Descendente

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 2 (SPAN BAJO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO2 [%]	O2 [%]
EXACTITUD REQUERIDA (+)	36	0,180	0,24	0,3
ESTANDAR	647,13	3,93	5,99	0,00
MEDIA	645,703571	3,98	5,98857143	0,07444695
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2,74833	0,00000	0,02224	0,00797
*MEDIA - ESTANDAR	1	-0,050	0,00	-0,1





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría Distrital
AMBIENTE

0 0343

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 2 (SPAN BAJO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
$K_{sd} = DESVEST * 2,5$	6,87081789	1,1703E-15	0,05559186	0,01992117
$Y_1 = MEDIA + K_{sd}$	652,574389	3,98	6,04416329	0,09436812
$Y_2 = MEDIA - K_{sd}$	638,832754	3,98	5,93297957	0,05452578
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	-5	-0,050	-0,05	-0,1
*U₂ = ESTANDAR - Y₂	8	-0,050	0,06	-0,10
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Lecturas obtenidas con CONCENTRACIÓN 3					
PRUEBA		HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1A	1	7826	11,99	16,1	0,09
1D	2	7826	11,94	16,1	0,09
2A	3	7826	11,95	16,1	0,06
2D	4	7826	11,94	16,1	0,08
3A	5	7826	11,98	16,2	0,09
3D	6	7826	11,94	16,1	0,08
4A	7	7826	11,96	16,2	0,09
4D	8	7826	12,05	16,1	0,08
5A	9	7826	12,06	16,3	0,09
5D	10	7826	12,06	16,3	0,08

A: Ascendente; D: Descendente

CALIFICACIÓN EXACTITUD PARA CONCENTRACIÓN 3 (SPAN ALTO)				
CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
EXACTITUD REQUERIDA (+)	450	0,360	0,48	0,3
ESTANDAR	7833,4	12,06	16,15	0,00
MEDIA	7826	11,9868325	16,1611108	0,08362023
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,00000	0,05078	0,07639	0,00993
*MEDIA - ESTANDAR	7	0,073	-0,01	-0,1
$K_{sd} = DESVEST * 2,5$	0	0,12696181	0,19097509	0,02482299
$Y_1 = MEDIA + K_{sd}$	7826	12,1137943	16,3520859	0,10844323
$Y_2 = MEDIA - K_{sd}$	7826	11,8598707	15,9701357	0,05879724
*U₁ = ESTANDAR - Y₁	7	-0,054	-0,20	-0,1
*U₂ = ESTANDAR - Y₂	7	0,200	0,18	-0,10
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 1	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
CRITERIO DE ACEPTACIÓN 2	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

BOG BOGOTÁ
POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0543

Como puede observarse de la comparación de estos índices con la columna de exactitud de la **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**, el analizador estudiado **umple** con los requerimientos de exactitud según las concentraciones de gas utilizadas.

Tabla 7. COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE EXACTITUD

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
GAS CERO	✓	✓	✓	✓
BAJA	✓	✓	✓	✓
ALTA	✓	✓	✓	✓

✓ **Cumple**

3.3.1.2.3 Tolerancias de Ruido del equipo de medición a gasolina.

Según la Norma Técnica Colombiana NTC 5365, los analizadores de gases deben estar dentro de las tolerancias de la columna de ruido de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, de acuerdo al rango en el que se encuentre el gas a utilizar.

El redondeo de las cifras decimales que se muestran en la tabla, debe efectuarse según lo establecido en la NTC 3711.

La prueba se llevó a cabo así:

El grupo auditor realiza un muestreo al gas de calibración de baja y de alta, el cual debe encontrarse dentro de especificaciones, durante 20 s. Se reúnen todas las lecturas de resultados del analizador para cada canal durante los 20 s. (Por ejemplo, si el analizador de gases lee los resultados a razón de dos veces por segundo, la cantidad total de lecturas sería de 40).

El ruido pico a pico se calcula así:

$$RUIDO = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Donde:

- x_i = lectura *i* del conjunto de lecturas
- \bar{x} = promedio aritmético del conjunto de lecturas
- n = cantidad total de lecturas





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

10 10 3

El ruido, en la forma calculada anteriormente, debe hallarse dentro de los límites dados en la **Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD**, y, en el conjunto de datos reunidos previamente, no más del 5% de las lecturas del conjunto podrán desviarse (pico a pico) del promedio en más de 150% de los límites especificados.

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos cuatro tiempos, número de serie 0704000740008-00074, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

PRUEBA DE RUIDO CON GAS DE BAJA

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1	159	4,02	5,9	0,06	39	159	4,02	5,9	0,03	77	159	4,02	5,9	0,02
2	159	4,02	5,9	0,06	40	159	4,02	5,9	0,03	78	159	4,02	5,9	0,02
3	159	4,02	5,9	0,05	41	159	4,02	5,9	0,03	79	159	4,02	5,9	0,02
4	159	4,02	5,9	0,05	42	159	4,02	5,9	0,03	80	159	4,02	5,9	0,02
5	159	4,02	5,9	0,05	43	159	4,02	5,9	0,03	81	159	4,02	5,9	0,02
6	159	4,02	5,9	0,05	44	159	4,02	5,9	0,03	82	159	4,02	5,9	0,02
7	159	4,02	5,9	0,05	45	159	4,02	5,9	0,03	83	159	4,02	5,9	0,02
8	159	4,02	5,9	0,05	46	159	4,02	5,9	0,03	84	159	4,02	5,9	0,02
9	159	4,02	5,9	0,05	47	159	4,02	5,9	0,03	85	159	4,02	5,9	0,02
10	159	4,02	5,9	0,05	48	159	4,02	5,9	0,03	86	159	4,02	5,9	0,02
11	159	4,02	5,9	0,04	49	159	4,02	5,9	0,03	87	159	4,02	5,9	0,02
12	159	4,02	5,9	0,04	50	159	4,02	5,9	0,03	88	159	4,02	5,9	0,02
13	159	4,02	5,9	0,04	51	159	4,02	5,9	0,03	89	159	4,02	5,9	0,02
14	159	4,02	5,9	0,04	52	159	4,02	5,9	0,02	90	159	4,02	5,9	0,02
15	159	4,02	5,9	0,04	53	159	4,02	5,9	0,02	91	159	4,02	5,9	0,02
16	159	4,02	5,9	0,04	54	159	4,02	5,9	0,02	92	159	4,02	5,9	0,02
17	159	4,02	5,9	0,04	55	159	4,02	5,9	0,02	93	159	4,02	5,9	0,01
18	159	4,02	5,9	0,04	56	159	4,02	5,9	0,02	94	159	4,02	5,9	0,01
19	159	4,02	5,9	0,04	57	159	4,02	5,9	0,02	95	159	4,02	5,9	0,01
20	159	4,02	5,9	0,04	58	159	4,02	5,9	0,02	96	159	4,02	5,9	0,01
21	159	4,02	5,9	0,04	59	159	4,02	5,9	0,02	97	159	4,02	5,9	0,01
22	159	4,02	5,9	0,04	60	159	4,02	5,9	0,02	98	159	4,02	5,9	0,01
23	159	4,02	5,9	0,04	61	159	4,02	5,9	0,02	99	159	4,02	5,9	0,01
24	159	4,02	5,9	0,04	62	159	4,02	5,9	0,02	100	159	4,02	5,9	0,01
25	159	4,02	5,9	0,04	63	159	4,02	5,9	0,02	101	159	4,02	5,9	0,01





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

NO 0343

26	159	4,02	5,9	0,04
27	159	4,02	5,9	0,04
28	159	4,02	5,9	0,04
29	159	4,02	5,9	0,04
30	159	4,02	5,9	0,04
31	159	4,02	5,9	0,04
32	159	4,02	5,9	0,04
33	159	4,02	5,9	0,04
34	159	4,02	5,9	0,04
35	159	4,02	5,9	0,04
36	159	4,02	5,9	0,03
37	159	4,02	5,9	0,03
38	159	4,02	5,9	0,03

64	159	4,02	5,9	0,02
65	159	4,02	5,9	0,02
66	159	4,02	5,9	0,02
67	159	4,02	5,9	0,02
68	159	4,02	5,9	0,02
69	159	4,02	5,9	0,02
70	159	4,02	5,9	0,02
71	159	4,02	5,9	0,02
72	159	4,02	5,9	0,02
73	159	4,02	5,9	0,02
74	159	4,02	5,9	0,02
75	159	4,02	5,9	0,02
76	159	4,02	5,9	0,02

102	159	4,02	5,9	0,01
103	159	4,02	5,9	0,01
104	159	4,02	5,9	0,01
105	159	4,02	5,9	0,01
106	159	4,02	5,9	0,01
107	159	4,02	5,9	0,01
108	159	4,02	5,9	0,01
109	159	4,02	5,9	0,01
110	159	4,02	5,9	0,01
111	159	4,02	5,9	0,01
112	159	4,02	5,9	0,01

PRUEBA DE RUIDO CON GAS DE ALTA

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1	656	12,04	16,1	0,06
2	656	12,04	16,1	0,06
3	656	12,04	16,1	0,06
4	656	12,04	16,1	0,06
5	656	12,04	16,1	0,06
6	656	12,04	16,1	0,06
7	656	12,04	16,1	0,06
8	656	12,04	16,1	0,05
9	656	12,04	16,1	0,05
10	656	12,04	16,1	0,05
11	656	12,04	16,1	0,05
12	656	12,04	16,1	0,05
13	656	12,04	16,1	0,05
14	656	12,04	16,1	0,05
15	656	12,04	16,1	0,05
16	656	12,04	16,1	0,04
17	656	12,04	16,1	0,04
18	656	12,04	16,1	0,04
19	656	12,04	16,1	0,04
20	656	12,04	16,1	0,04
21	656	12,04	16,1	0,04
22	656	12,04	16,1	0,04

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
39	656	12,03	16,1	0,03
40	656	12,03	16,1	0,03
41	656	12,03	16,1	0,03
42	656	12,03	16,1	0,03
43	656	12,03	16,1	0,03
44	656	12,03	16,1	0,03
45	656	12,03	16,1	0,03
46	656	12,03	16,1	0,03
47	656	12,03	16,1	0,03
48	656	12,03	16,1	0,03
49	656	12,03	16,1	0,03
50	656	12,03	16,1	0,03
51	656	12,03	16,1	0,03
52	656	12,03	16,1	0,03
53	656	12,03	16,1	0,03
54	656	12,03	16,1	0,03
55	656	12,03	16,1	0,03
56	656	12,03	16,1	0,02
57	656	12,03	16,1	0,02
58	656	12,03	16,1	0,02
59	656	12,03	16,1	0,02
60	656	12,03	16,1	0,02

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
77	656	12,03	16,1	0,02
78	656	12,03	16,1	0,02
79	656	12,03	16,1	0,02
80	656	12,03	16,1	0,02
81	656	12,03	16,1	0,02
82	656	12,03	16,1	0,02
83	656	12,03	16,1	0,02
84	656	12,03	16,1	0,02
85	656	12,03	16,1	0,02
86	656	12,03	16,1	0,02
87	656	12,03	16,1	0,02
88	655	12,02	16,1	0,01
89	655	12,02	16,1	0,01
90	655	12,02	16,1	0,01
91	655	12,02	16,1	0,01
92	655	12,02	16,1	0,01
93	655	12,02	16,1	0,01
94	655	12,02	16,1	0,01
95	655	12,02	16,1	0,01
96	655	12,03	16,1	0,01
97	655	12,03	16,1	0,01
98	655	12,03	16,1	0,01





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría Distrital

AMBIENTE

0343

23	656	12,03	16,1	0,04	61	656	12,03	16,1	0,02	99	655	12,03	16,1	0,01
24	656	12,03	16,1	0,04	62	656	12,03	16,1	0,02	100	655	12,03	16,1	0,01
25	656	12,03	16,1	0,04	63	656	12,03	16,1	0,02	101	655	12,03	16,1	0,01
26	656	12,03	16,1	0,04	64	656	12,03	16,1	0,02	102	655	12,03	16,1	0,01
27	656	12,03	16,1	0,04	65	656	12,03	16,1	0,02	103	655	12,03	16,1	0,01
28	656	12,03	16,1	0,04	66	656	12,03	16,1	0,02	104	656	12,03	16,1	0,01
29	656	12,03	16,1	0,04	67	656	12,03	16,1	0,02	105	656	12,03	16,1	0,01
30	656	12,03	16,1	0,04	68	656	12,03	16,1	0,02	106	656	12,03	16,1	0,01
31	656	12,03	16,1	0,04	69	656	12,03	16,1	0,02	107	656	12,03	16,1	0,01
32	656	12,03	16,1	0,03	70	656	12,03	16,1	0,02	108	656	12,03	16,1	0,01
33	656	12,03	16,1	0,03	71	656	12,03	16,1	0,02	109	656	12,03	16,1	0,01
34	656	12,03	16,1	0,03	72	656	12,03	16,1	0,02	110	656	12,03	16,1	0,01
35	656	12,03	16,1	0,03	73	656	12,03	16,1	0,02					
36	656	12,03	16,1	0,03	74	656	12,03	16,1	0,02					
37	656	12,03	16,1	0,03	75	656	12,03	16,1	0,02					
38	656	12,03	16,1	0,03	76	656	12,03	16,1	0,02					

Tabla 8. INDICES DE RUIDO CALCULADOS

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
BAJO	MÁXIMO RUIDO PERMITIDO	6	0,06	0,20	0,3
	PROMEDIO LECTURAS	159,000	4,020	5,886	0,027
	RUIDO CALCULADO	0,00000	0,00000	0,00479	0,01288
ALTO	MÁXIMO RUIDO PERMITIDO	6	0,10	0,20	0,3
	PROMEDIO LECTURAS	655,855	12,031	16,073	0,028
	RUIDO CALCULADO	0,35256	0,00506	0,00450	0,01444

Como puede observarse de la comparación de estos índices con la columna ruido de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, el analizador propuesto para la medición de emisiones a motos de cuatro tiempos **cumple** con los requerimientos de ruido según las concentraciones de gas utilizadas.

Tabla 9. COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE RUIDO

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
BAJA	✓	✓	✓	✓
ALTA	✓	✓	✓	✓

✓ **Cumple**





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

343

Para el equipo analizador dedicado a la medición de motos dos tiempos, número de serie 0708000960010-00096, cuyo PEF es 0.530 se encuentra lo siguiente:

PRUEBA DE RUIDO CON GAS DE BAJA

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1	650	3,98	6,0	0,04	39	650	3,98	6,0	0,02	77	650	3,98	6,0	0,01
2	650	3,98	6,0	0,04	40	650	3,98	6,0	0,02	78	650	3,98	6,0	0,01
3	650	3,98	6,0	0,04	41	650	3,98	6,0	0,02	79	650	3,98	6,0	0,01
4	650	3,98	6,0	0,04	42	650	3,98	6,0	0,02	80	650	3,98	6,0	0,01
5	650	3,98	6,0	0,04	43	650	3,98	6,0	0,02	81	650	3,98	6,0	0,01
6	650	3,98	6,0	0,04	44	650	3,98	6,0	0,02	82	650	3,98	6,0	0,00
7	650	3,98	6,0	0,04	45	650	3,98	6,0	0,02	83	650	3,98	6,0	0,00
8	650	3,98	6,0	0,04	46	650	3,98	6,0	0,02	84	650	3,98	6,0	0,00
9	650	3,98	6,0	0,04	47	650	3,98	6,0	0,02	85	650	3,98	6,0	0,00
10	650	3,98	6,0	0,04	48	650	3,98	6,0	0,02	86	650	3,98	6,0	0,00
11	650	3,98	6,0	0,04	49	650	3,98	6,0	0,02	87	650	3,98	6,0	0,00
12	650	3,98	6,0	0,04	50	650	3,98	6,0	0,02	88	650	3,98	6,0	0,00
13	650	3,98	6,0	0,04	51	650	3,98	6,0	0,02	89	650	3,98	6,0	0,00
14	650	3,98	6,0	0,04	52	650	3,98	6,0	0,02	90	650	3,98	6,0	0,00
15	650	3,98	6,0	0,04	53	650	3,98	6,0	0,02	91	650	3,98	6,0	0,00
16	650	3,98	6,0	0,04	54	650	3,98	6,0	0,02	92	650	3,98	6,0	0,00
17	650	3,98	6,0	0,04	55	650	3,98	6,0	0,02	93	650	3,98	6,0	0,00
18	650	3,98	6,0	0,03	56	650	3,98	6,0	0,02	94	650	3,98	6,0	0,00
19	650	3,98	6,0	0,03	57	650	3,98	6,0	0,01	95	650	3,98	6,0	0,00
20	650	3,98	6,0	0,03	58	650	3,98	6,0	0,01	96	650	3,98	6,0	0,00
21	650	3,98	6,0	0,03	59	650	3,98	6,0	0,01	97	650	3,98	6,0	0,00
22	650	3,98	6,0	0,03	60	650	3,98	6,0	0,01	98	650	3,98	6,0	0,00
23	650	3,98	6,0	0,03	61	650	3,98	6,0	0,01	99	650	3,98	6,0	0,00
24	650	3,98	6,0	0,03	62	650	3,98	6,0	0,01	100	650	3,98	6,0	0,00
25	650	3,98	6,0	0,03	63	650	3,98	6,0	0,01	101	650	3,98	6,0	0,00
26	650	3,98	6,0	0,03	64	650	3,98	6,0	0,01	102	650	3,98	6,0	0,00
27	650	3,98	6,0	0,03	65	650	3,98	6,0	0,01	103	650	3,98	6,0	0,00
28	650	3,98	6,0	0,03	66	650	3,98	6,0	0,01	104	650	3,98	6,0	0,00
29	650	3,98	6,0	0,03	67	650	3,98	6,0	0,01	105	650	3,98	6,0	0,00



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0 7 1 3

30	650	3,98	6,0	0,03
31	650	3,98	6,0	0,03
32	650	3,98	6,0	0,03
33	650	3,98	6,0	0,02
34	650	3,98	6,0	0,02
35	650	3,98	6,0	0,02
36	650	3,98	6,0	0,02
37	650	3,98	6,0	0,02
38	650	3,98	6,0	0,02

68	650	3,98	6,0	0,01
69	650	3,98	6,0	0,01
70	650	3,98	6,0	0,01
71	650	3,98	6,0	0,01
72	650	3,98	6,0	0,01
73	650	3,98	6,0	0,01
74	650	3,98	6,0	0,01
75	650	3,98	6,0	0,01
76	650	3,98	6,0	0,01

106	650	3,98	6,0	0,00
107	650	3,98	6,0	0,00
108	650	3,98	6,0	0,00
109	650	3,98	6,0	0,00
110	650	3,98	6,0	0,00
111	650	3,98	6,0	0,00
112	650	3,98	6,0	0,00

PRUEBA DE RUIDO CON GAS DE ALTA

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
1	7826	12,06	16,3	0,08
2	7826	12,06	16,3	0,06
3	7826	12,06	16,3	0,06
4	7826	12,06	16,3	0,06
5	7826	12,06	16,3	0,06
6	7826	12,06	16,3	0,06
7	7826	12,06	16,3	0,06
8	7826	12,06	16,3	0,06
9	7826	12,06	16,3	0,06
10	7826	12,06	16,3	0,05
11	7826	12,06	16,3	0,05
12	7826	12,06	16,3	0,05
13	7826	12,06	16,3	0,05
14	7826	12,06	16,3	0,05
15	7826	12,06	16,3	0,05
16	7826	12,06	16,3	0,05
17	7826	12,06	16,3	0,05
18	7826	12,06	16,3	0,05
19	7826	12,06	16,3	0,04
20	7826	12,06	16,3	0,04
21	7826	12,06	16,3	0,04
22	7826	12,06	16,3	0,04
23	7826	12,06	16,3	0,04
24	7826	12,06	16,3	0,04
25	7826	12,06	16,3	0,04
26	7826	12,06	16,3	0,04
27	7826	12,06	16,3	0,04

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
39	7826	12,06	16,3	0,03
40	7826	12,06	16,3	0,03
41	7826	12,06	16,3	0,03
42	7826	12,06	16,3	0,03
43	7826	12,06	16,3	0,03
44	7826	12,06	16,3	0,03
45	7826	12,06	16,3	0,03
46	7826	12,06	16,3	0,03
47	7826	12,06	16,3	0,03
48	7826	12,06	16,3	0,03
49	7826	12,06	16,3	0,03
50	7826	12,06	16,3	0,03
51	7826	12,06	16,3	0,02
52	7826	12,06	16,3	0,02
53	7826	12,06	16,3	0,02
54	7826	12,06	16,3	0,02
55	7826	12,06	16,3	0,02
56	7826	12,06	16,3	0,02
57	7826	12,06	16,3	0,02
58	7826	12,06	16,3	0,02
59	7826	12,06	16,3	0,02
60	7826	12,06	16,3	0,02
61	7826	12,06	16,3	0,02
62	7826	12,06	16,3	0,02
63	7826	12,06	16,3	0,02
64	7826	12,06	16,3	0,02
65	7826	12,06	16,3	0,02

No	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
77	7826	12,06	16,3	0,01
78	7826	12,06	16,3	0,01
79	7826	12,06	16,3	0,01
80	7826	12,06	16,3	0,01
81	7826	12,06	16,3	0,01
82	7826	12,06	16,3	0,01
83	7826	12,06	16,3	0,01
84	7826	12,06	16,3	0,01
85	7826	12,06	16,3	0,01
86	7826	12,06	16,3	0,01
87	7826	12,06	16,3	0,01
88	7826	12,06	16,3	0,01
89	7826	12,06	16,3	0,01
90	7826	12,06	16,3	0,01
91	7826	12,06	16,3	0,01
92	7826	12,06	16,3	0,01
93	7826	12,06	16,3	0,01
94	7826	12,06	16,3	0,01
95	7826	12,06	16,3	0,01
96	7826	12,06	16,3	0,01
97	7826	12,06	16,3	0,01
98	7826	12,06	16,3	0,01
99	7826	12,06	16,3	0,01
100	7826	12,06	16,3	0,01
101	7826	12,06	16,3	0,01
102	7826	12,06	16,3	0,01
103	7826	12,06	16,3	0,01



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0 0 5 4 3

28	7826	12,06	16,3	0,04	66	7826	12,06	16,3	0,02	104	7826	12,06	16,3	0,01
29	7826	12,06	16,3	0,04	67	7826	12,06	16,3	0,02	105	7826	12,06	16,3	0,01
30	7826	12,06	16,3	0,04	68	7826	12,06	16,3	0,02	106	7826	12,06	16,3	0,01
31	7826	12,06	16,3	0,04	69	7826	12,06	16,3	0,02	107	7826	12,06	16,3	0,01
32	7826	12,06	16,3	0,04	70	7826	12,06	16,3	0,02	108	7826	12,06	16,3	0,01
33	7826	12,06	16,3	0,04	71	7826	12,06	16,3	0,02	109	7826	12,06	16,3	0,00
34	7826	12,06	16,3	0,04	72	7826	12,06	16,3	0,02	110	7826	12,06	16,3	0,00
35	7826	12,06	16,3	0,03	73	7826	12,06	16,3	0,02	111	7826	12,06	16,3	0,00
36	7826	12,06	16,3	0,03	74	7826	12,06	16,3	0,02					
37	7826	12,06	16,3	0,03	75	7826	12,06	16,3	0,02					
38	7826	12,06	16,3	0,03	76	7826	12,06	16,3	0,01					

Tabla 10. INDICES DE RUIDO CALCULADOS

SPAN	CANAL	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
BAJO	MÁXIMO RUIDO PERMITIDO	6	0,06	0,20	0,3
	PROMEDIO LECTURAS	650,000	3,980	6,007	0,017
	RUIDO CALCULADO	0,00000	0,00000	0,00452	0,01399
ALTO	MÁXIMO RUIDO PERMITIDO	20	0,10	0,20	0,3
	PROMEDIO LECTURAS	7826,000	12,060	16,300	0,027
	RUIDO CALCULADO	0,00000	0,00000	0,00000	0,01700

Como puede observarse de la comparación de estos índices con la columna ruido de la Tabla 1. EXACTITUD, TOLERANCIAS DE RUIDO Y REPETIBILIDAD, el analizador propuesto para las mediciones de emisiones de gases en motos de dos tiempos **cumple** con los requerimientos de ruido según las concentraciones de gas utilizadas.

Tabla 11. COMPARACIÓN DE LOS INDICES DE RUIDO

GAS	HC [PPM]	CO [%]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
BAJA	✓	✓	✓	✓
ALTA	✓	✓	✓	✓

✓ **Cumple**





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

Nº 0343

3.3.1.3 MONITOREO Y REPORTE FINAL DEL ENSAYO

3.3.1.3.1 Reporte Impreso: El equipo debe registrar los resultados según lo contemplado en la Norma Técnica Colombiana NTC 5365. Adicionalmente el equipo debe comparar los resultados obtenidos con la Normatividad Ambiental Vigente, que para la fecha es la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y en concordancia con el formato de reporte de revisión técnico mecánica y de emisión de gases establecido por el Ministerio de Transporte.

En la visita de auditoría se comprobó que el software de aplicación registra en forma adecuada los resultados del ensayo, por lo cual **cumple** según lo contemplado en la Norma Técnica Colombiana NTC 5365.

3.3.1.3.2 Corrección por Oxígeno Máximo: Según la Resolución 910 de Junio 5 de 2008, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se debe efectuar la corrección del valor del contaminante medido de acuerdo a la formulación establecida en el artículo 7, donde:

$$C_{(O2ref)} = C_{(X\%)} \left(\frac{21 - \%O2ref}{21 - X\%} \right)$$

$C_{(O2ref)}$ = Concentración del contaminante con la corrección de oxígeno, basado en el oxígeno de referencia del tipo de motor (2 ó 4 Tiempos)

$C_{(X\%)}$ = Concentración del contaminante medido en los gases de salida sin Corrección por oxígeno

$\%O2ref$ = Oxígeno de referencia del tipo de motor (2 ó 4 Tiempos) en (%)

$X\%$ = Oxígeno medio en los gases de salida en (%)

El $\%O2$ ref. Para dos tiempos, está establecido en 11 y para cuatro tiempos está establecido en 6.

Esta corrección solo debe efectuarse en caso que el oxígeno medido supere los valores indicados, según los tiempos del motor. En las pruebas de auditoría se obtuvieron los siguientes resultados

Tabla 12. DATOS VEHÍCULO CUATRO TIEMPOS

CANAL	SIN CORREGIR	LECTURA CORREGIDA	LECTURA OBTENIDA
HC	126,53	147	147
CO	1,48966667	1,73	1,73





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

CO₂*	7,62233333	8,90	7,60
O₂*	8,08666667	6,0	8,1

*Valor no obligatorio de corrección

**Valor no definido como lectura real o ajustada al nivel de corrección

Tabla 13. DATOS VEHÍCULO DOS TIEMPOS

CANAL	SIN CORREGIR	LECTURA CORREGIDA	LECTURA OBTENIDA
HC	263	457	457
CO	1,28	2,23	2,23
CO₂*	2,9	5,10	2,90
O₂**	15,2453333	11,0	15,3

*Valor no obligatorio de corrección

**Valor no definido como lectura real o ajustada al nivel de corrección

Tabla 14. DATOS VEHÍCULO DOS TIEMPOS 2010 Y POST.

CANAL	SIN CORREGIR	LECTURA CORREGIDA	LECTURA REPORTADA
HC	409,285714	1536	1537
CO	0,42	1,58	1,58
CO₂*	2,41642857	9,10	2,40
O₂**	17,0042857	6,0	17,0

*Valor no obligatorio de corrección

**Valor no definido como lectura real o ajustada al nivel de corrección

El redondeo de las cifras decimales se realizó acorde con en el numeral 4.12 de NTC 5365 y el resultado obtenido puede variar algunos decimales dado el valor real registrado (según resolución del analizador) y el valor mostrado en pantalla por el software de aplicación.

De igual manera, se verificó que cuando las lecturas de oxígeno son menores al oxígeno de referencia establecido en la Resolución 910 del MAVDT, se reportan los valores reales (no corregidos), es decir, el software de aplicación aplica de manera adecuada la condicional establecida en el parágrafo tercero del artículo 7 de la Resolución 910 de MAVDT

Como puede observarse de la comparación de las lecturas corregida con la columna de lectura obtenida, se concluye que los equipos analizadores evaluados **cumplen** con los



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

Nº 0543

requerimientos de corrección por oxígeno máximo establecido en la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

4. REGISTRO Y ENVIO DE LA INFORMACIÓN.

Según los numerales 8 de NTC 5365, El software de aplicación debe permitir el registro de la información de los datos del CDA, de los medidores y analizadores, de las pruebas, de los datos del propietario y del vehículo y de los resultados de las pruebas para ser remitidos a la Autoridad Ambiental Competente, en los términos que esta requiera. Adicionalmente, dentro de las especificaciones del software, se indica en las normas mencionadas, que el software debe garantizar la capacidad de multifunción y comunicación con todo tipo de ambientes, y permitir la transmisión de información en formato con encriptación.

Según lo verificado durante el proceso de auditoría el software de los equipos del CDA, está en la capacidad de generar el registro de información encriptado para ser remitido a las autoridades correspondientes, sin embargo se hace necesario establecer la obligatoriedad por parte del establecimiento, de implementar correctamente el registro de información de las pruebas de gases tan pronto obtengan los números de Resoluciones y códigos otorgadas por la SDA y MINISTERIO DE TRANSPORTE.

(...)

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que de conformidad con el Artículo Octavo de la Carta Política es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Que el Artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, consagra entre otras cosas, el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano. Así mismo, establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que a su vez, el Artículo 80 de la Carta Política, preceptúa que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que igualmente; el Ordenamiento Constitucional señala en su Artículo 95, que toda persona está obligada a cumplir con la Constitución y las Leyes y dentro de los deberes de la persona y el ciudadano, establece en su numeral Octavo el de: Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano. (Subrayado fuera del texto).

Que según el Decreto Distrital 344 del 31 de agosto de 2006, los Centros de Diagnóstico Automotor de que trata la Resolución 3500 de 2005, expedida por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, denominados Clase C y Clase D, deben obtener el Plan de Implantación, aprobado previamente mediante Resolución expedida por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD-.

Que la Sociedad DIAGNOSTIAUTOS S.A., cuenta con el CDA REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO, el cual es clase A, razón por la cual actualmente no requiere cumplir lo establecido en el Decreto Distrital 344 del 31 de agosto de 2006, esto es, un plan de implantación.

Que de acuerdo con el Concepto Técnico No. 17510 del 19 de Noviembre de 2010, es viable acceder a la petición de la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, en el sentido de modificar la Certificación Ambiental en materia de revisión de gases otorgada mediante la Resolución No. 1006 del 09 de Mayo de 2008, ya que los analizadores de gases Marca MOTORSCAN, con número de serie 0708000960010-00096 utilizado para la medición de emisiones de gases de escape en motos de dos (2) tiempos y 0704000740008-00074 utilizado para la medición de emisiones de gases de escape en motos de cuatro (4) tiempos, SOFTWARE de aplicación SIIT, versión 2.1 (suministrado por la firma INDUTESA), cumplen con el literal e) del Artículo Sexto de la Resolución 3500 de 2005, para la certificación de emisiones para motocicletas.

Que el objetivo de la evaluación de los equipos propuestos por la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, es la certificación de emisiones solo para motocicletas de acuerdo a las Normas Técnicas Colombianas NTC 4983 y 4231, razón por la cual la Secretaría Distrital Ambiente hará seguimiento estricto al cumplimiento específico de dichas normas.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

00543

Que mediante la Resolución 3500 del 21 de Noviembre de 2005, expedida por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se establecieron las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánicas y de gases solo para motocicletas que transiten por el territorio nacional, estableciendo en el literal e) del Artículo Sexto, como requisito para la habilitación de los CDA'S, la certificación expedida por la autoridad ambiental competente, en la que se indique el cumplimiento de las exigencias en materia de revisión de gases, con fundamento en las Especificaciones Normativas Disponibles y en las normas técnicas colombianas de que trata la misma Resolución.

Que el Artículo 13 de la Resolución arriba citada establece la clasificación de los Centros de Diagnóstico Automotor según la cobertura del servicio, así:

CLASIFICACIÓN	SERVICIO
<i>Centro de Diagnóstico Automotor Clase A</i>	<i>Con línea para Revisión Técnico - mecánica y revisión de gases sólo para motocicletas.</i>
<i>Centro de Diagnóstico Automotor Clase B</i>	<i>Con línea para Revisión Técnico - mecánica y revisión de gases para vehículos livianos.</i>
<i>Centro de Diagnóstico Automotor Clase C</i>	<i>Con línea para Revisión Técnico - mecánica y revisión de gases sólo para vehículos pesados.</i>
<i>Centro de Diagnóstico Automotor Clase D</i>	<i>Con línea para Revisión Técnico - mecánica y revisión de gases para vehículos livianos, y pesados y/o líneas mixtas.</i>

Parágrafo. Los Centros de Diagnóstico Automotor Clases B, C, y D también podrán tener línea para revisión de motocicletas...".

Que la Resolución No. 627 del 7 de abril de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece en su Artículo 10, que:

"...Para el establecimiento de los estándares máximos permisibles de emisión de ruido en automotores y motocicletas, los Centros de Diagnóstico Automotor, deben realizar las mediciones de ruido emitido por vehículos automotores y motocicletas en estado estacionario, de conformidad con lo consagrado en la Resolución 3500





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

Nº 0343

de 2005 de los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, información que deben registrar y almacenar en forma sistematizada...”, de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC 42583 y NTC 4231, con destino al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, quien oportunamente la exigirá.

Que mediante la Resolución 653 del 11 de abril de 2006, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentó la Resolución 3500 de 2005, modificada a su vez por las Resoluciones 2200, 5975 de 2006, y 0015, 4062 y 4606 de 2007, expedidas conjuntamente por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el sentido de adoptar el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases a que hace referencia el literal e) del Artículo Sexto de la Resolución 3500 de 2005.

Que el Artículo Primero de la Resolución 0653 del 11 de abril de 2006, establece:

“Artículo Primero. Solicitud de la certificación. Las personas interesadas en obtener la certificación a que hace referencia el literal e) del artículo 6 de la Resolución 3500 del 21 de noviembre de 2005, deberán presentar solicitud por escrito ante la autoridad ambiental competente, la cual deberá contener la siguiente información:

- a) Nombre o razón social del solicitante y del representante legal o apoderado, si los hubiere, con indicación de su domicilio.*
- b) Certificado de existencia y representación legal, si es persona jurídica.*
- c) Poder debidamente otorgado, si obra por intermedio de apoderado.*
- d) Cumplimiento de los requisitos exigidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-5385, Centro de Diagnóstico Automotor.*
- e) Cumplimiento de los requisitos exigidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-5375 Revisión Técnica Mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.*
- f) Cumplimiento de los requisitos exigidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-5363. Calidad de Aire.*
- g) Listado de los equipos indicando marca, modelo, serie y aspectos técnicos.*

Parágrafo: Para efectos de lo dispuesto en los literales d), e) f) y g) las autoridades ambientales competentes verificarán únicamente lo relacionado con las exigencias en materia de revisión de gases.”

Que la Resolución No. 0653 del 11 de abril de 2006, contempla en su Artículo Segundo.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

Nº 0343

"Artículo Segundo. Trámite de la solicitud. Una vez presentada la solicitud ante la autoridad ambiental competente, se seguirá el siguiente procedimiento:

(...)

3.- Realizado lo anterior, la autoridad ambiental competente procederá al análisis y evaluación de la información recibida, y decidirá si niega u otorga la certificación en un término que no podrá exceder los veinticinco (25) días calendario.

4.- La Resolución por la cual se otorga o niega la certificación deberá ser motivada, notificada al interesado, y publicada en la página Web de la respectiva autoridad ambiental competente y contra ella procede el recurso de reposición ante la misma autoridad ambiental que profirió el acto.

5.- En la resolución que otorgue la certificación se deberá establecer la localización y los equipos autorizados para la verificación de emisiones de fuentes móviles.

6.- Copia de la Certificación será enviada por la autoridad ambiental al Ministerio de Transporte - Dirección de Transporte y Tránsito, para que se surta el trámite pertinente de habilitación del Centro Diagnóstico Automotor..."

Que mediante el Artículo Tercero de la Resolución 2200 del 30 de mayo de 2006, expedida por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se modificó el Artículo Sexto de la Resolución 3500 de 2005, en el sentido de establecer que los Centros de Diagnóstico Automotor interesados en la prestación del servicio de revisión técnico-mecánica y de gases, deberán habilitarse previamente ante el Ministerio de Transporte - Subdirección de Tránsito - acreditando entre otros, la certificación expedida por la autoridad ambiental competente, en la que se indique que el Centro de Diagnóstico Automotor cumple con las exigencias en materia de revisión de gases, con fundamento en las Normas Técnicas Colombianas de que trata la Resolución 3500 de 21 de noviembre de 2005.

Que la Resolución 5600 del 19 de diciembre de 2006, expedida por el Ministerio de Transporte, establece en el Artículo Quinto que:

"Los resultados de las pruebas de la revisión técnico - mecánica y de gases serán procesados y almacenados por cada Centro de Diagnóstico Automotor, conforme con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5385.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0543

PARÁGRAFO.- Hasta tanto entre en operación el Registro Único Nacional de Transporte – RUNT-, el Ministerio de Transporte - Subdirección de Tránsito – señalará las condiciones para que los Centros de Diagnóstico Automotor habilitados puedan ingresar, registrar y transferir la información contenida en los Certificados de revisión técnico - mecánica y de gases.

La información de que trata el inciso anterior deberá ser remitida a las autoridades ambientales competentes dentro de los diez (10) primeros días calendario de cada mes”.

Que el Artículo 101 del Acuerdo 257 del 30 de noviembre de 2006, expedido por el Honorable Concejo de Bogotá, dispuso transformar el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente en la Secretaría Distrital de Ambiente, como un organismo del Sector Central, con autonomía administrativa y financiera.

Que el Artículo Quinto del Decreto 109 de 2009 modificado por el Decreto 175 de 2009, en su literal d) asigna a esta Secretaría la competencia para ejercer la autoridad ambiental en el Distrito Capital, en cumplimiento de las funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente, a las autoridades competentes en la materia.

Que el mismo Artículo en el literal l) asigna a esta Secretaría la competencia para ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales, emprender las acciones de policía que sean pertinentes al efecto, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas.

Que el Artículo Octavo del Decreto 109 de 2009 modificado por el Decreto 175 de 2009, en su literal i) asigna al Despacho de la Secretaría la función de los asuntos que sean de su competencia.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 109 del 16 de marzo de 2009, modificado por el Decreto 175 del 4 de Mayo de 2009, por el cual se establece la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente, se determinan las funciones de sus dependencias y se dictan otras disposiciones.

Que mediante el Artículo Primero literal b) de la Resolución No. 3691 del 13 de mayo de 2009, se delegó en el Director de Control Ambiental entre otras, la



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría Distrital
AMBIENTE

NO 0343

función de expedir "... los autos de iniciación, permisos registros, concesiones, autorizaciones, medidas preventivas y demás pronunciamientos de fondo..."

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Modificar el Artículo Primero de la Resolución No. 1006 del 09 de mayo de 2008, por la cual se otorgó una certificación ambiental en materia de revisión de gases a la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, identificada con NIT. 830.130.337-5, para continuar operando como Centro de Diagnóstico Automotor **Clase A**, en el establecimiento denominado **CDA REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, con Matrícula No. 01321129, ubicado en la Avenida Primera de Mayo No. 32-71, de la Localidad de Antonio Nariño de esta Ciudad, conforme a lo preceptuado en el literal e) del Artículo Sexto de la Resolución No. 3500 del 21 de noviembre de 2005, modificada por las Resoluciones 2200 y 575 de 2006, y 0015, 4062 y 4606 de 2007, expedidas por los Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante el empleo del Software de aplicación SIIT versión 2.1, de la empresa INDUTESA, y con los siguientes equipos:

Línea de revisión de motos dos (2) tiempos:

- Equipo analizador de gases: Marca MOTORSCAN, Serie No. 0708000960010 – 00096.

Línea de revisión de motos cuatro (4) tiempos:





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

0343

- Equipo analizador de gases: Marca MOTORSCAN, Serie No. 0704000740008 – 00074.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Modificar el literal d) del Artículo Cuarto de la Resolución No. 1006 del 09 de mayo de 2008, en el sentido de indicar que los resultados de las pruebas de la revisión técnico mecánica y de gases deberán ser procesados y almacenados conforme a lo establecido en la NTC 4231 y NTC 5365

ARTÍCULO TERCERO.- Los demás términos y condiciones de la Resolución No. 1006 del 09 de Mayo de 2008, quedarán vigentes.

ARTÍCULO CUARTO.- Notificar el contenido de la presente Resolución al Representante Legal de la sociedad **DIAGNOSTIAUTOS S.A. – REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO**, identificada con NIT. 830130337-5, Señor ALVARO SANCHEZ ALDANA, con Cédula de Ciudadanía No. 17.070.107 expedida en Bogotá, o quien haga sus veces, o a su apoderado debidamente constituido, en la Avenida Primera de Mayo No. 32-71, Localidad de Antonio Nariño de esta Ciudad.

PARAGRAFO.- El Representante legal o quien haga sus veces, deberá presentar al momento de la notificación, certificado de existencia y representación de la persona jurídica o documento idóneo que lo acredite como tal.

ARTÍCULO QUINTO.- Publicar la presente providencia en el boletín que para el efecto disponga la Entidad. Lo anterior en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO SEXTO.- Remitir copia de la presente Resolución al Ministerio de Transporte - Dirección de Transporte y Tránsito, para lo de su competencia.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
AMBIENTE

19 0343

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Publicar la presente Resolución en la página WEB:
www.secretariadeambiente.gov.co.

ARTÍCULO OCTAVO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer personalmente o por intermedio de apoderado, dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación y con el lleno de los requisitos legales contemplados en los Artículos 50, 51 y 52 del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D.C., a los 03 FEB 2011

GERMÁN DARÍO ÁLVAREZ LUCERO
Director de Control Ambiental

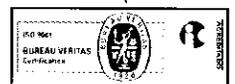
Proyectó: Juan Sebastián Salamanca Crisanchó – Abogado CPS No. 392 de 2010.
Revisó: Clara Patricia Álvarez Medina - Coordinadora Jurídica Grupo Aire-Ruido
VBo. Fernando Molano Nieto - Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual
C.T. 17510 del 19/11/2010.
CDA REVIMOTOS PRIMERA DE MAYO
Exp. DM-16-2008-322.



Carrera 6 N° 14-98 Pisos 2°, 5°, 6°, 7° y 9° Bloque A
Pisos 3° y 4° Bloque B

PBX: 444 1030
FAX: 444 1030 ext. 522

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA
www.secretariadeambiente.gov.co



NOTIFICACION PERSONAL

En Bogotá, D.C., a los Veinticuatro 24 días del mes de Marzo de (2011), se notifica personalmente el contenido de Resolución No. 0343 / 2011 al señor (a) Alvaro Sanchez Aldana en su calidad de Representante legal.

Identificado (a) con Cédula de Ciudadanía No. 17070104 de Dogate, TIR No. _____ del C.S.J., quien fue informado que contra esta decisión sólo procede Recurso de Reposición ante la Secretaría Distrital de Ambiente, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de Notificación.

EL NOTIFICADO:

Dirección:

Teléfono (s):

Abv. Pro Mayo. # 3271
920 6656.

QUIEN NOTIFICA:

Jaimé M.

En Bogotá, D.C. a los 31 días del mes de Marzo del año (2011), se da constancia de que la

presente providencia se encuentra ejecutoriada y en firme.

Quera
Funcionario, en firme