



INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

10003236 ID0112 T67 13 0062-2

Piedecuesta, 05 de Septiembre de 2013

Ingeniero

Javier Ramiro Marin Restrepo

Ejecutivo de Cuenta, Gerencia de Refinados

REF: Informe de resultados análisis de las Muestras de Diesel Corriente y Extra y Gasolina Corriente y Extra de las plantas de ECP, tanques mayoristas y EDS en las principales ciudades de Colombia– Junio de 2013

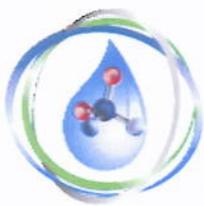
Nos permitimos adjuntar el informe entregado por las empresas contratista TIP LTDA y CTP LTDA correspondiente al seguimiento de combustibles en el país durante el mes de Junio de 2013; el cual contiene la siguiente información:

1. Resultados de los análisis realizados a las muestras de DIESEL Corriente y DIESEL Extra provenientes de las plantas de ECOPETROL S.A, tanques de mayoristas de las ciudades principales y algunas EDS de las ciudades de Medellín y Bucaramanga.
2. Resultados de los análisis de Azufre, Aromáticos y Benceno en las GASOLINAS de Medellín.
3. Resultados de los análisis de Azufre en las GASOLINAS de Mansilla, Chimitá, Yumbo, Cartagena, Pereira, Manizales y Cartago.

Cualquier aclaración gustosamente será atendida en la mayor brevedad.

Cordialmente,

SERGIO MIGUEL REMOLINA ARGÜELLO
Líder Laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos (e)



CTP

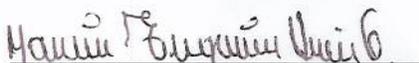
Cooperativa de Trabajadores Profesionales Ltda

CEXT-0012741-E-108

FECHA: Septiembre 05 de 2013
DE: Gestoría CTP Ltda
PARA: Laboratorio Caracterización y Evaluación de Crudos
ASUNTO: Supervisión técnica en análisis de Diesel y Gasolinas Junio de 2013

Con el fin de verificar el cumplimiento de la empresa TIP Ltda en lo referente a la calidad y confiabilidad de resultados obtenidos en el laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos, específicamente para el seguimiento a la calidad del Diesel y Gasolinas en las plantas de ECP, mayoristas y EDS de algunas ciudades, esta gestoría realizó la supervisión técnica requerida en el laboratorio durante el mes de Junio de 2013.

Después de esta supervisión, la gestoría considera que el servicio prestado por la TIP Ltda cumplió los requerimientos de calidad y confiabilidad exigidos para el análisis de muestras de Diesel y Gasolina.


GESTORIA TECNICA CTP LTDA
CONTRATO 5204199



Cra 19 No 5N - 11
Quinta Granada - Piedecuesta
Teléfonos: (7) 654 22 55
313 8528 265 - 317 646 2656
email: coop_ctp1@hotmail.com
Santander - Colombia

www.ctpltda.com



NIT 804.000.243-1



CO05/996



CO07/2012



CO10/3678

ANALISIS A MUESTRAS DE DIESEL CORRIENTE, DIESEL EXTRA, GASOLINA CORRIENTE Y GASOLINA EXTRA

PARA

**LABORATORIO DE CARACTERIZACION Y EVALUACION DE CRUDOS
INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO - ICP**

Fecha(s) recepción de muestra(s): Mayo 28-Junio 20 de 2013

Fecha(s) análisis de muestra(s): Mayo 29-Julio 8 de 2013

Fecha generación del informe: Julio 26 de 2013.

Fecha generación del informe II: Septiembre 05 de 2013



NIT 804.000.243-1



LISTA DE GRAFICOS

	Página
Azufre Diesel Corriente/Extra TK ECP y Mayoristas Bogotá	10
Azufre Diesel Corriente TK Mayoristas y EDS Bucaramanga/Cali	11
Azufre Diesel Corriente TK Mayoristas Cartagena/Pereira	12
Azufre Diesel Corriente TK Mayoristas Manizales/Neiva	13
Azufre Diesel Extra TK Mayoristas y EDS Medellín	14
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK ECP y Mayoristas Bogotá	15
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Bucaramanga	16
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Cali	17
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Cartagena	18
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Pereira	19
Azufre Gasolina Corriente TK Mayoristas Manizales	20
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Neiva	21
Azufre Gasolina Corriente/Extra EDS y TK de Mayoristas Medellín	22
Aromáticos Gasolina Corriente/Extra EDS y TK Mayoristas Medellín	23
Benceno Gasolina Corriente/Extra EDS y TK Mayoristas Medellín	24



CERTIFICADO DE ANALISIS

Los productos analizados en este seguimiento fueron muestras de Diesel Comestible, Diesel Extra, Gasolina Motor y Gasolina Extra, durante el mes de Junio del 2013 realizado en las plantas de Ecopetrol de las ciudades de Bogotá, así como en las plantas de Ecopetrol de las ciudades de Bogotá, adicionalmente Comestible de A. Adicionalmente Comestible de A. Gasolina Extra para la ciudad de Medellín.

El Instituto Colombiano del Petróleo ICP-Ecopetrol S.A., se encuentra certificado por el ICONTEC conforme a la norma NTC-ISO 9001:2000 mediante Certificado SC 5410-1 del 10 de Junio de 2008 y norma GP1000 con certificado GP-044-1, aplicado entre otras, a las actividades desarrolladas en los laboratorios de ensayo.

El Instituto Colombiano del Petróleo ICP-Ecopetrol S.A., se encuentra certificado por el ICONTEC conforme a las normas NTC-ISO 9001:2008 y GP1000:2009 mediante Certificados SC 5410-1 y GP-044-1 respectivamente con fechas de aprobación del 10 de Junio de 2008 y Renovados el 5 de Julio del 2011, aplicado entre otras, a las actividades desarrolladas en los laboratorios de ensayo.

El laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos, Cromatografía y Espectroscopia tienen implementado un sistema de gestión de calidad que cumple los requisitos establecidos en la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 - Requisitos Generales para la Competencia de los laboratorios de Ensayo y Calibración.

Cualquier desviación de los procedimientos estándares será descrita en el informe anexo.

Informe escrito por: Elba Sierra Vega.

Firma/Fecha: Septiembre 05 de 2013

Informe revisado por: Maria Eugenia Niño

Firma/Fecha: Septiembre 05 de 2013



RESUMEN EJECUTIVO

Los productos analizados en este seguimiento fueron muestras de Diésel Corriente, Diésel Extra, Gasolina Motor y Gasolina Extra, durante el mes de Junio del 2013 realizado en tanques mayoristas, así como en las plantas de Ecopetrol de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cartagena, Cali, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín; adicionalmente se muestreo en algunas estaciones de servicio, con personal de nuestra empresa (TIP). Las propiedades analizadas en la totalidad de muestras se encuentra contenido de azufre y adicionalmente Contenido de Aromáticos y Benceno en muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra para la ciudad de Medellín.

De las 133 muestras analizadas, solo 1 muestra de diésel corriente (B2), se encuentra por fuera de especificación de contenido de azufre, el valor fue de 73 ppm, realizado por el método ASTM D 4294-10 de acuerdo a la Resolución 182087 de 17 de diciembre de 2007. Se está realizando la respectiva investigación para determinar las causas.

La cantidad de muestras analizadas de Gasolina Corriente/Extra, fueron 74. Todos los resultados se encuentran dentro de especificación según Resolución 1180 de 21 de junio del 2006 en los análisis de azufre, aromáticos y benceno.

Los resultados promedios de contenido de azufre de los combustibles Diésel Corriente/Extra y Gasolina Corriente/Extra, se encuentran muy por debajo de las especificaciones mencionadas. En el caso del Diésel corriente y extra el promedio de azufre es de 31 ppm frente a lo establecido en la norma de 50 ppm máximo. Para la gasolina extra y corriente el promedio es de 0.0246 %masa frente a 0.03 %masa máximo de la regulación.



NIT 804.000.243-1



1. OBJETIVOS

- ✓ Realizar análisis de Contenido de Azufre a las muestras de Diesel Corriente y Diesel Extra provenientes de las plantas de combustibles de ECP y Tanques Mayoristas ubicadas en las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín, adicionalmente se realizó la toma de muestras de EDS de la ciudad de Bucaramanga y Medellín.
- ✓ Realizar análisis de Contenido de Azufre a las muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra de tanques de mayoristas provenientes de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales y Neiva.
- ✓ Realizar análisis de Contenido de Azufre, Aromáticos y Benceno a las muestras de Gasolina Corriente y Extra tanques de mayoristas y Estaciones de servicios provenientes de la ciudad de Medellín.

2. CONCLUSIONES GENERALES

2.1 Diésel Corriente (B2)

- ✓ De las 30 muestras analizadas, una muestra se encuentra por fuera de Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por el método ASTM D 4294-10 de acuerdo a la Resolución 182087 de 17 de diciembre de 2007, correspondiente a muestra de B2 de TK Mayoristas de Bogotá. El valor Obtenido de la muestra fue de 73 ppm, fue verificado con la misma muestra y adicionalmente con contra muestra. La causa se encuentra en investigación. Dato Promedio obtenido de contenido de azufre de muestras diésel corriente: 32 ppm

2.2 Diésel Extra (B2E)

- ✓ La totalidad de las muestras de Diésel Extra B2E recibidas (29 muestras), cumplen con la Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por el método ASTM D 2622-10, de acuerdo a la Resolución 182087 del 17 de diciembre de 2007. Dato promedio obtenido de contenido de azufre de muestras diésel extra: 30 ppm



NIT 804.000.243-1



2.3 Gasolina Corriente y Extra

- ✓ La totalidad de las muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra recibidas (74 muestras), cumplen con la Especificación en los análisis Contenido de Azufre, Contenido de Aromáticos y Contenido de Benceno realizados por los métodos ASTM D 4294-10, ASTM D 5580-07, respectivamente, según Resolución 1180 de 21 de junio de 2006. Promedio obtenido de contenido de azufre de muestras Gasolinas Extra/Corriente: 0.0246 % masa

3. INFORMACIÓN SOBRE LAS MUESTRAS

- ✓ Durante los días 5-14 de junio, se realizaron muestreos en tanques de mayoristas, así como en las plantas de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cartagena, Cali, Pereira, Manizales y Neiva; con personal de nuestra empresa (TIP).
- ✓ De otra parte, los días 7 y 8 de Junio se realizó un monitoreo a los combustibles entregados por ECP en la ciudad de Medellín; en el cual, se tuvieron en cuenta los diferentes puntos a lo largo de la cadena de suministro.

Las muestras fueron tomadas en los siguientes puntos:

1. Terminal de ECP, antes del punto de inyección del marcador de combustibles.
2. Tanques de los mayoristas, después de la inyección del marcador y antes de la inyección de aditivos (Organización Terpel, Chevron Petroleum, Exxon Mobil y Zeuss Petroleum).
3. En diferentes Estaciones de Servicio de la ciudad.

Las muestras tomadas por nuestra empresa se envasaron en botellas ámbar de 500mL y de 1 Litro, se mantuvieron refrigeradas y protegidas de la luz hasta la realización de los análisis.

4. METODOLOGÍA APLICADA

Para la realización del muestreo se siguieron los lineamientos establecidos en la norma para muestreo de tanques ASTM D 4057-(11).

Los análisis fueron realizados siguiendo los procedimientos:

Análisis	Método
Contenido de Aromáticos y Benceno en Gasolinas	ASTM D 5580-07
Contenido de Azufre	ASTM D 4294-10 ASTM D 2622-10



NIT 804.000.243-1



Para la realización de análisis de Aromáticos y Benceno en Gasolinas se empleo un cromatógrafo de gases Agilent 6890, Inyector Automático HP7683, detector de ionización de llama (FID), columna capilar de methyl silicona (100 mts, 0.25 mm, 0.5 μ m), columnas microempacadas 20% OV101 (100/120) y Tamix molecular.

5. RESULTADOS

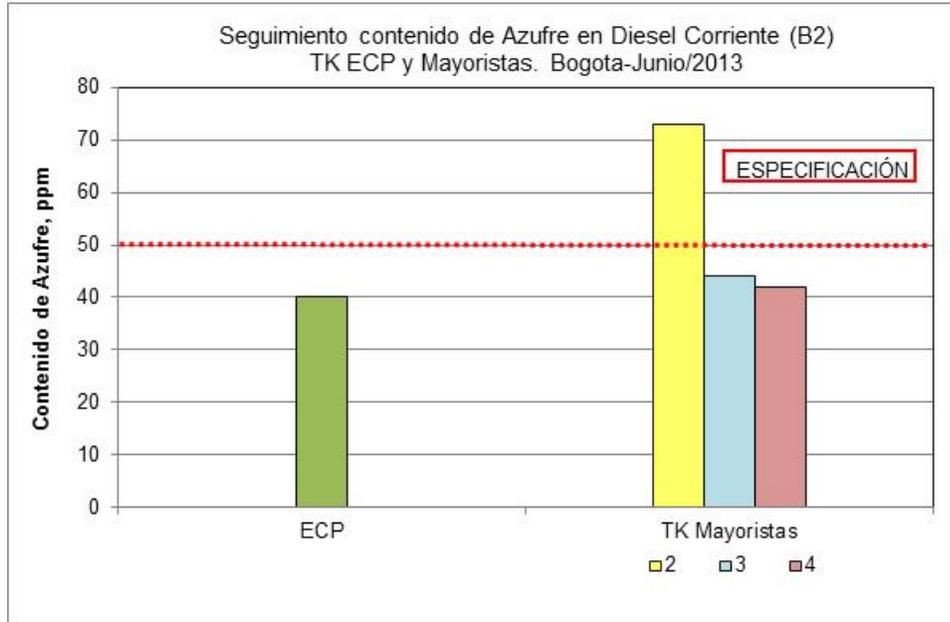
En las gráficas 1 a 9, se presenta el seguimiento al Contenido de Azufre en Diesel Corriente y Diesel Extra, de las plantas de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Medellín; Tanques de Mayoristas, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín y Estaciones de Servicios Bucaramanga y Medellín.

En las gráficas 10 a 22, se presenta el seguimiento de Contenido de Azufre en Gasolina Corriente y Gasolina Extra de Tanques de Mayoristas de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales y Neiva.

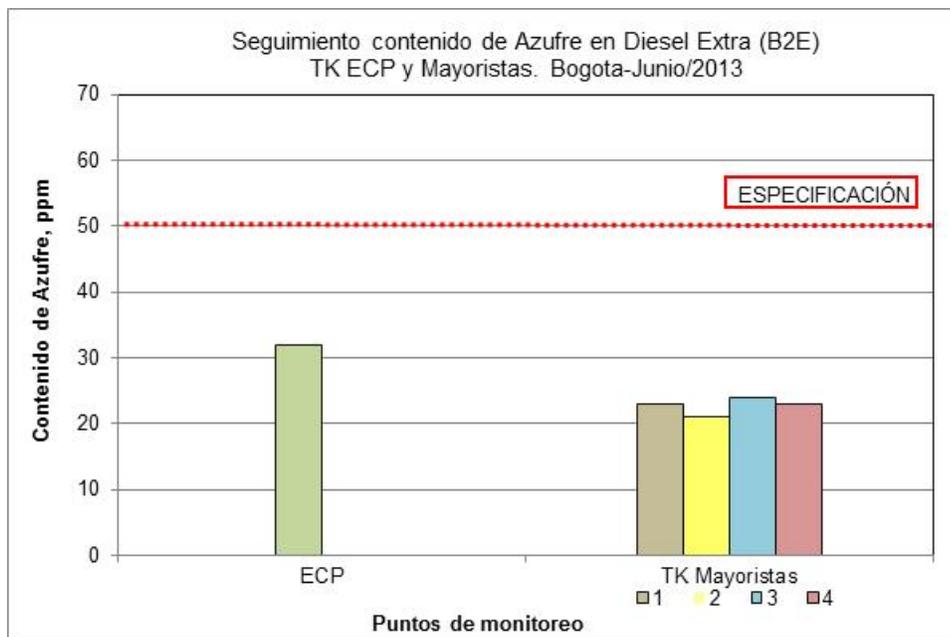
En las gráficas 23 y 24, se presenta el seguimiento al Contenido de Azufre de las muestras de Gasolina Corriente y Extra de la ciudad de Medellín.

En las gráficas 25 a 28 se encuentra el seguimiento de Contenido de Aromáticos y Benceno en muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra de Medellín.

GRAFICAS DE SEGUIMIENTO



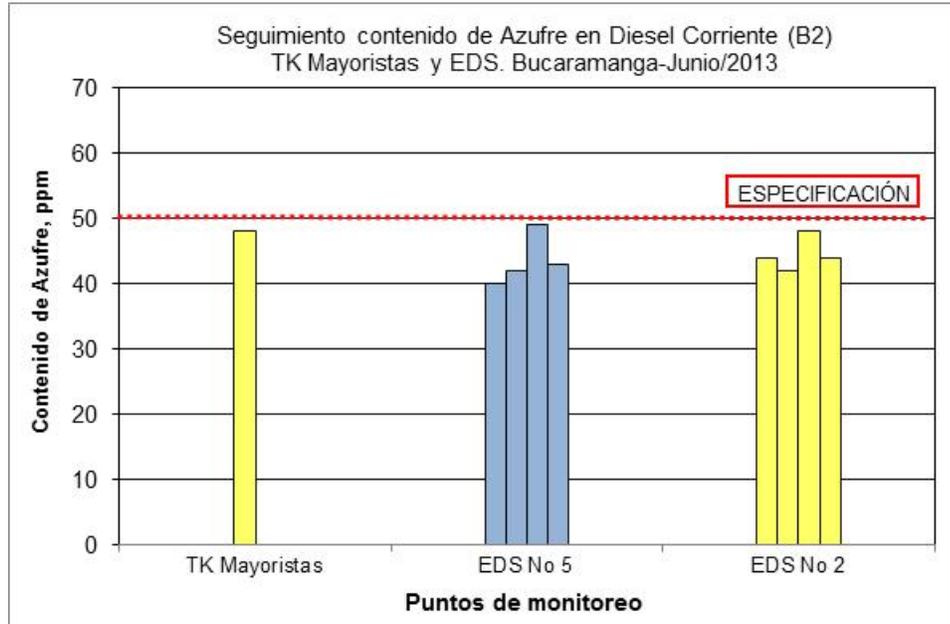
Gráfica No. 1 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2)
TK ECP y Mayoristas Bogotá



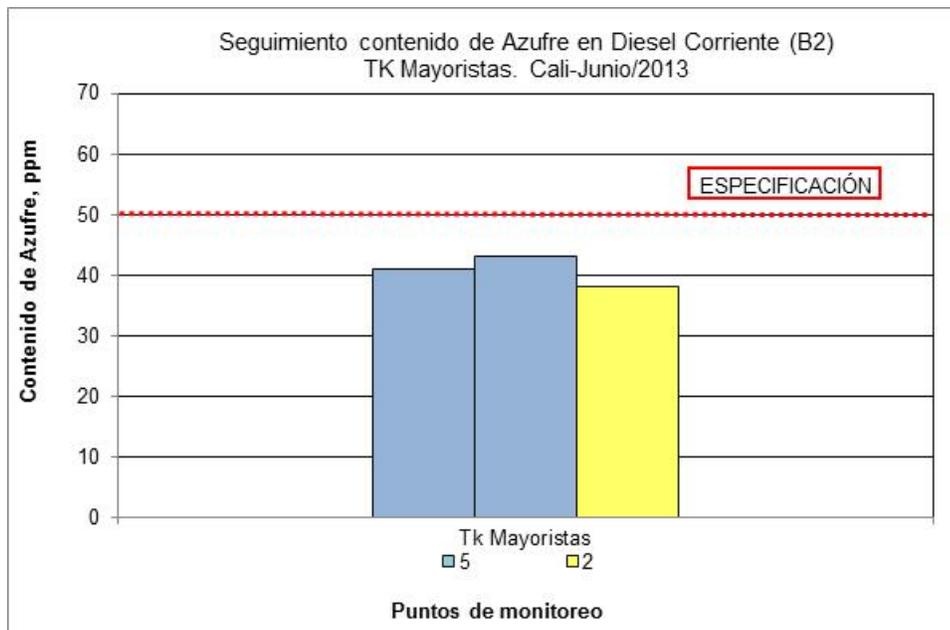
Gráfica No. 2 Contenido de Azufre en Diesel Extra (B2E)
TK ECP y Mayoristas Bogotá



NIT 804.000.243-1



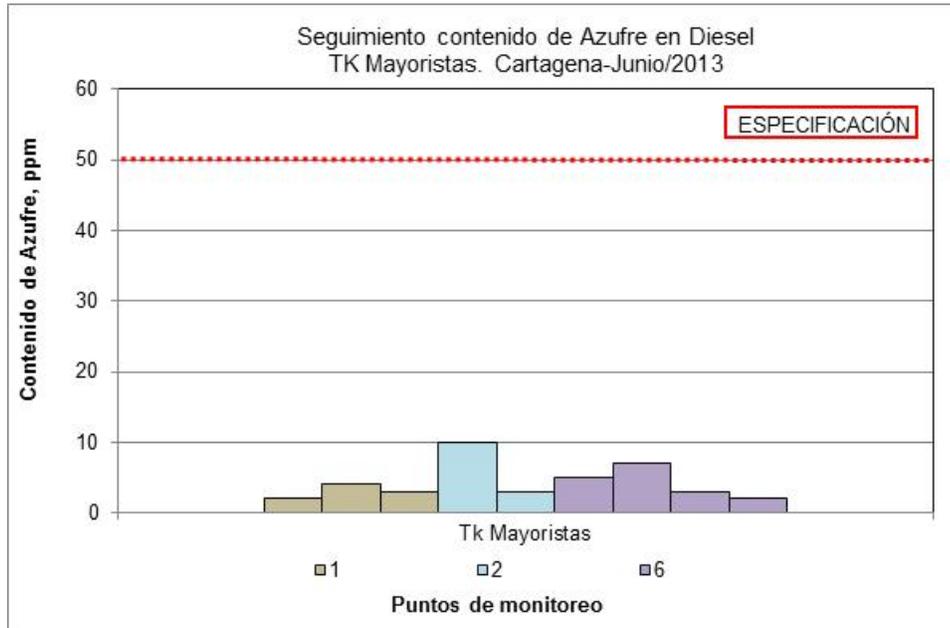
Gráfica No. 3 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2) TK Mayoristas y EDS de Bucaramanga



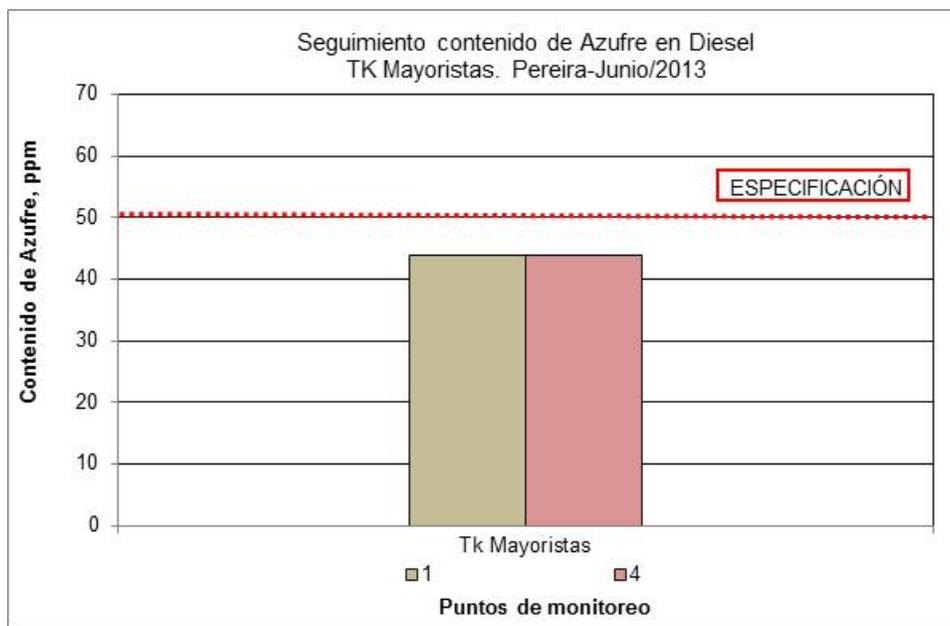
Gráfica No. 4 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2) de Tanques de Mayoristas Cali



NIT 804.000.243-1



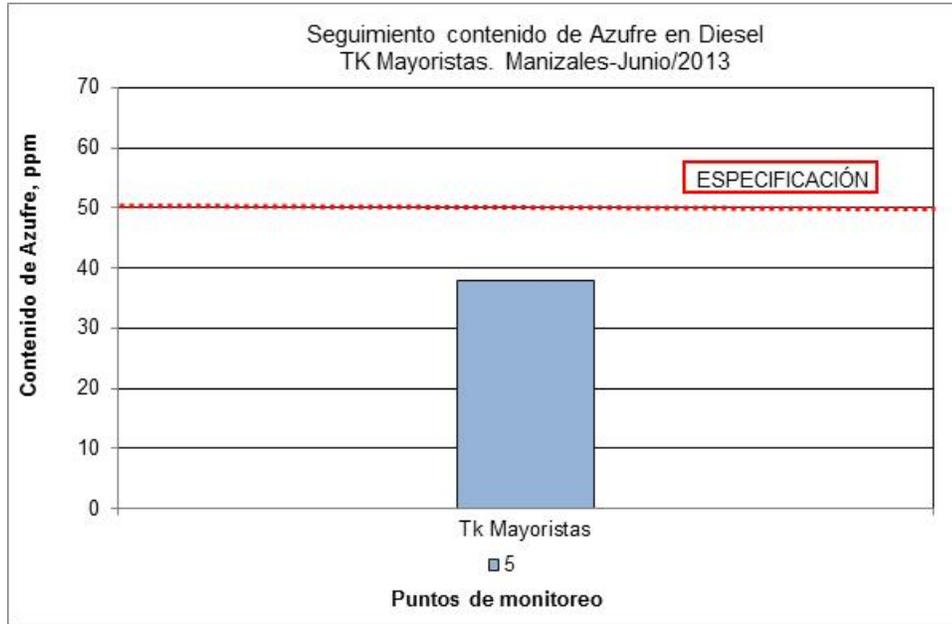
Gráfica No. 5 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Cartagena



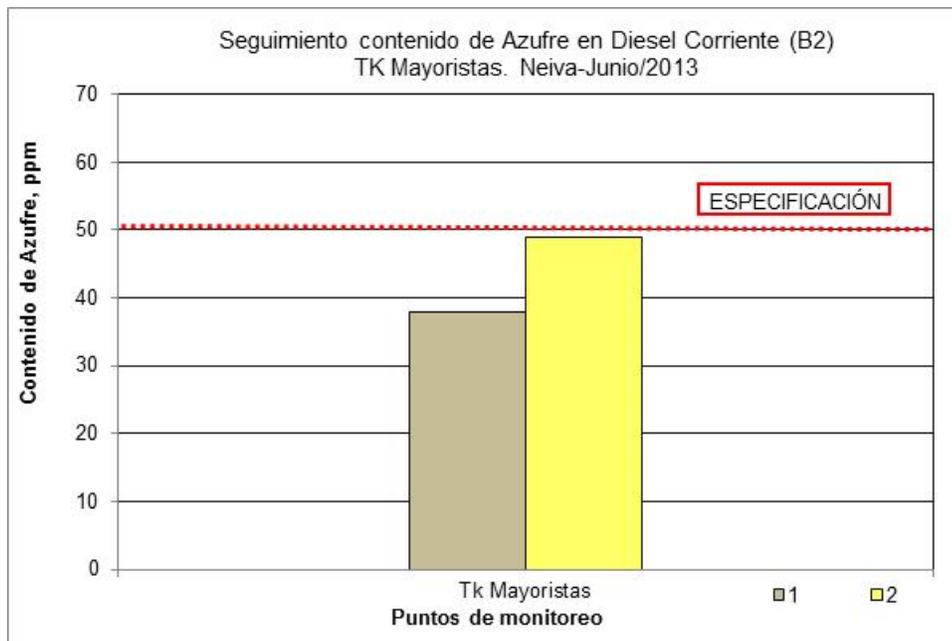
Gráfica No. 6 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Pereira



NIT 804.000.243-1



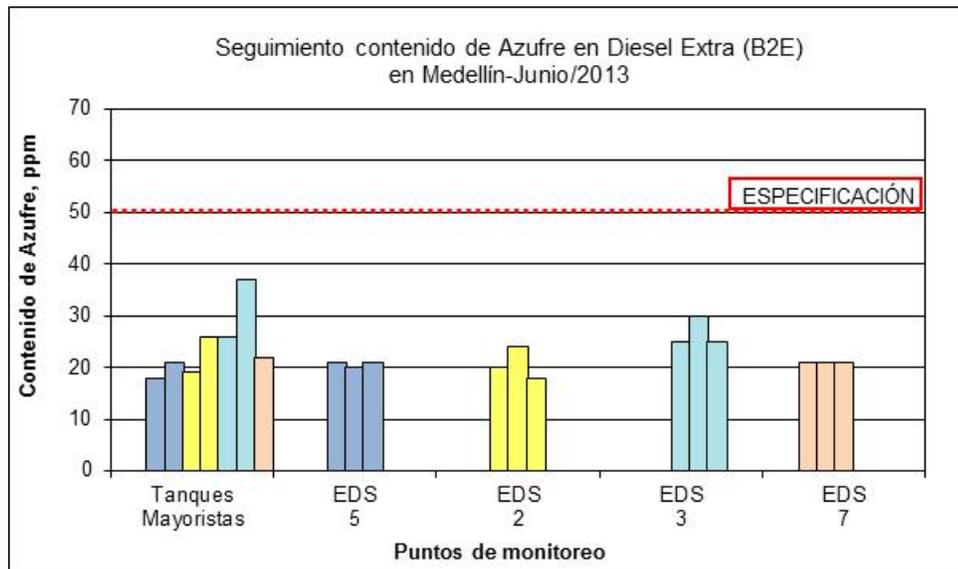
Gráfica No. 7 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Manizales



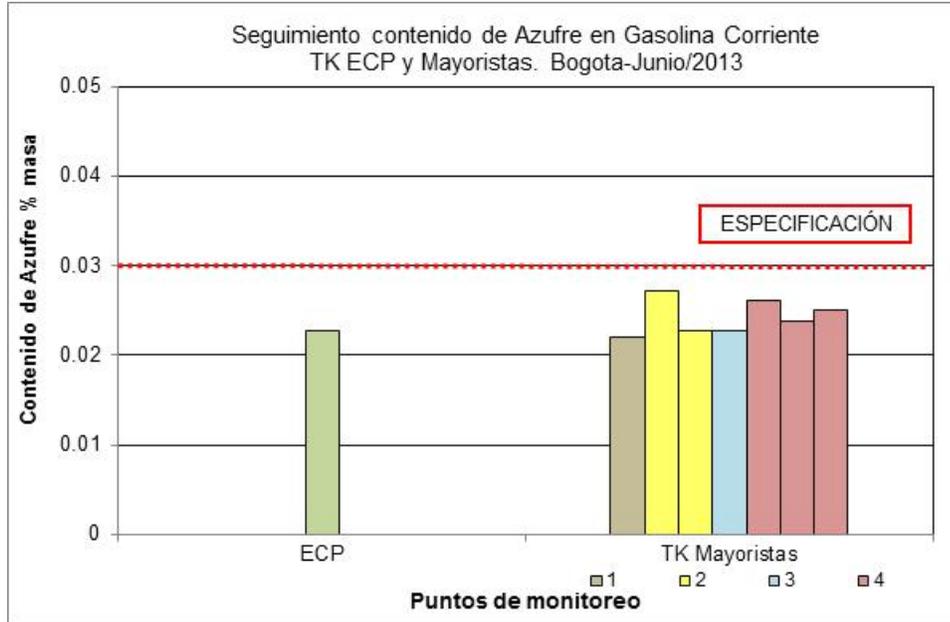
Gráfica No. 8 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Neiva



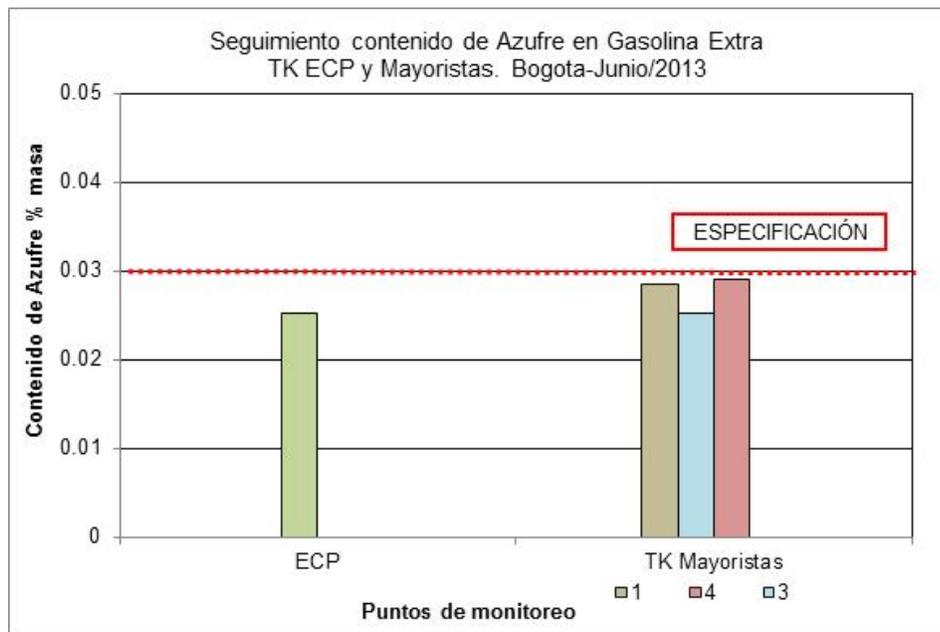
NIT 804.000.243-1



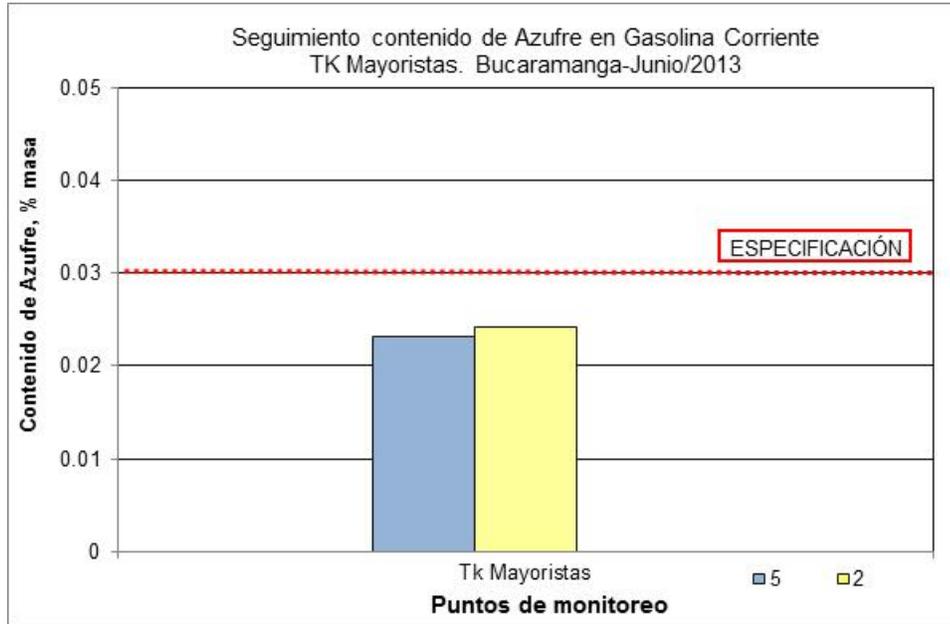
Gráfica No. 9 Contenido de Azufre en Diesel Extra (B2E) de Tanques Mayoristas y EDS Medellín.



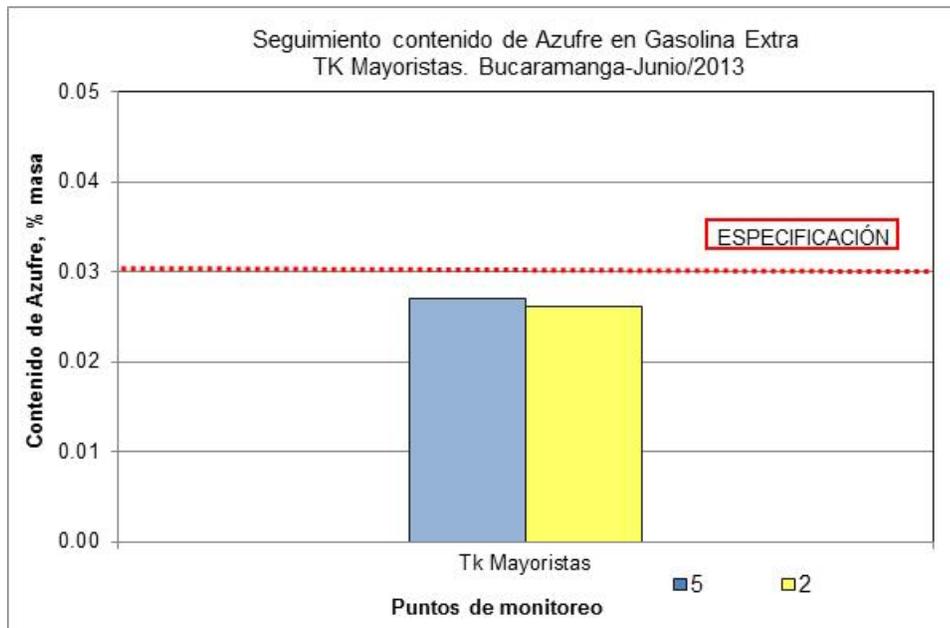
Gráfica No. 10 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques ECP y Mayoristas de Bogotá



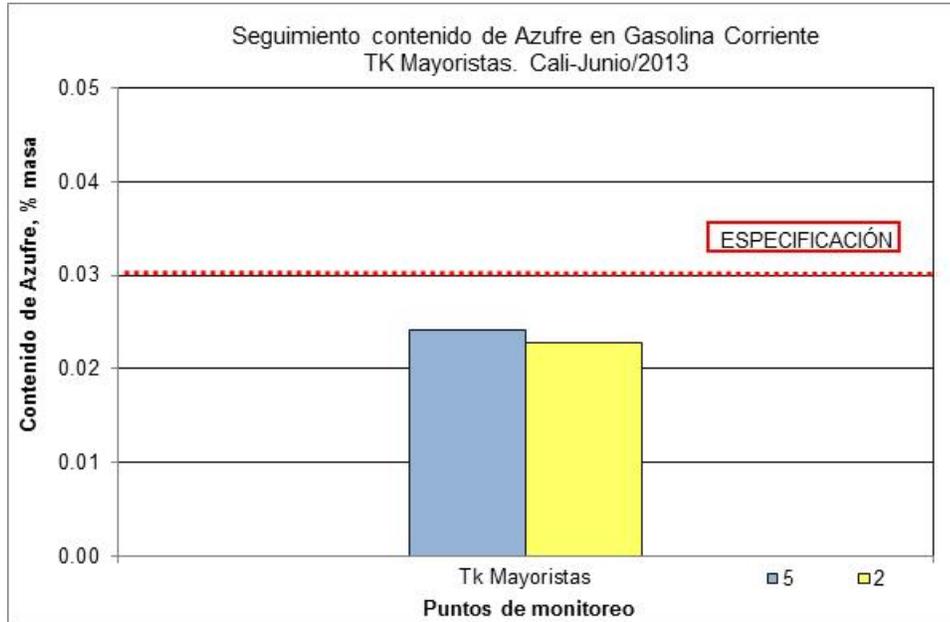
Gráfica No. 11 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques ECP y Mayoristas de Bogotá



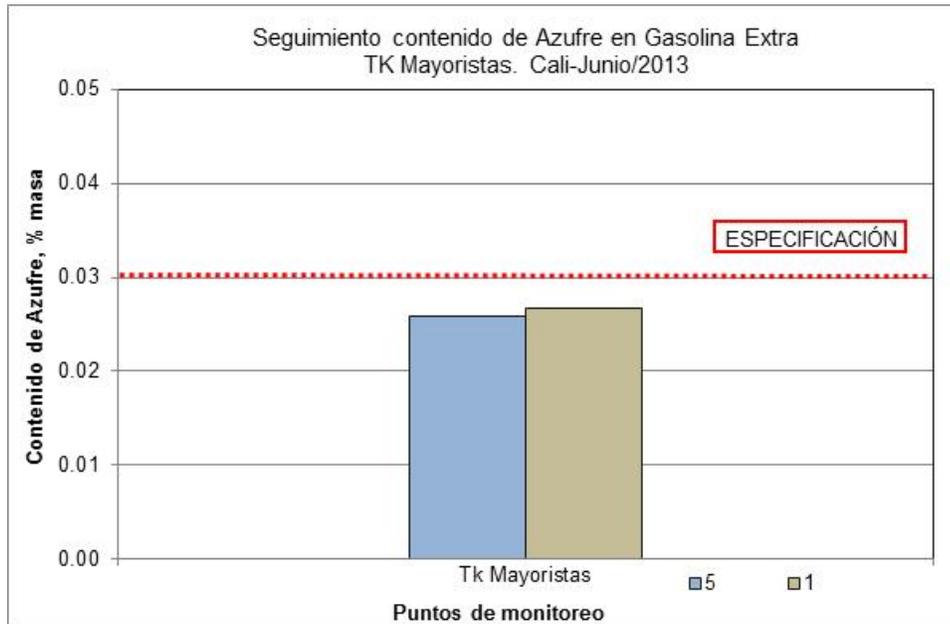
Gráfica No. 12 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas de Bucaramanga



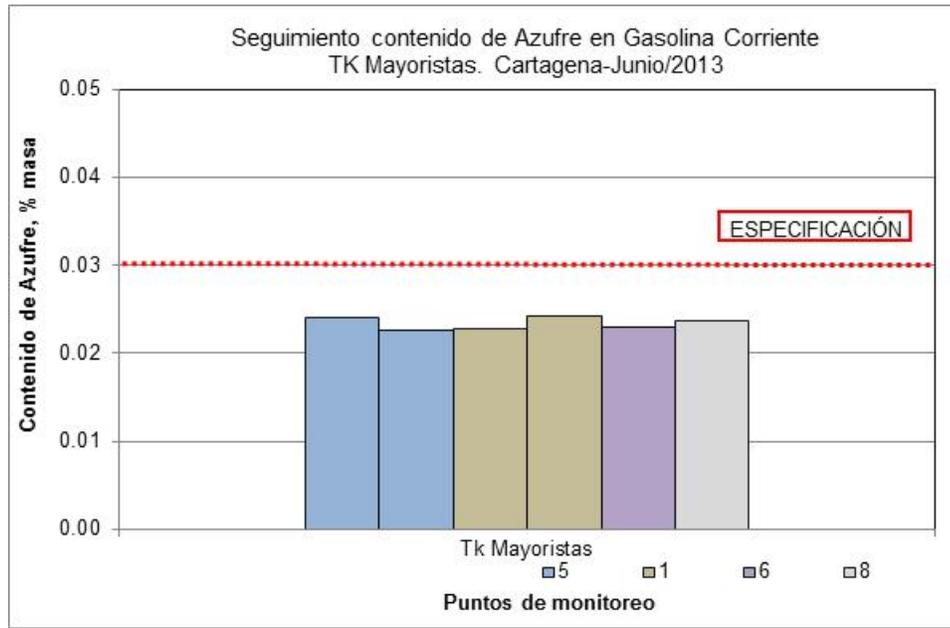
Gráfica No. 13 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques Mayoristas de Bucaramanga



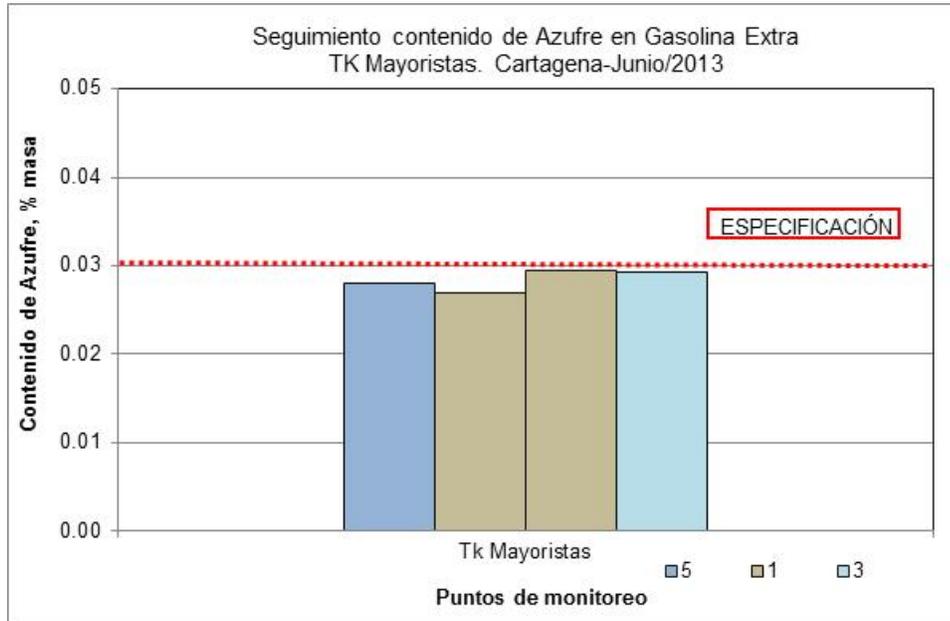
Gráfica No. 14 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques de Mayoristas de Cali



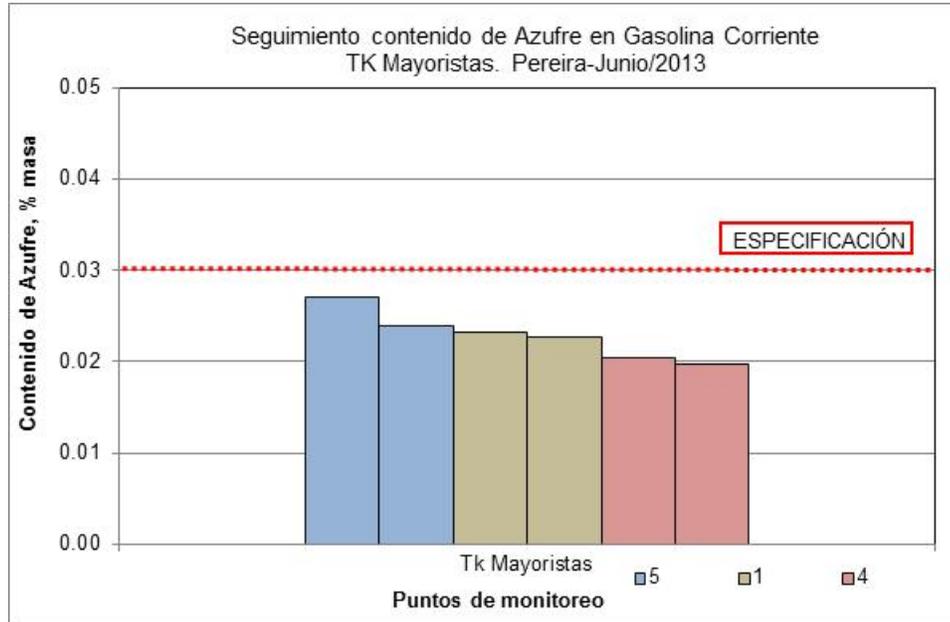
Gráfica No. 15 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques de TK Mayoristas de Cali



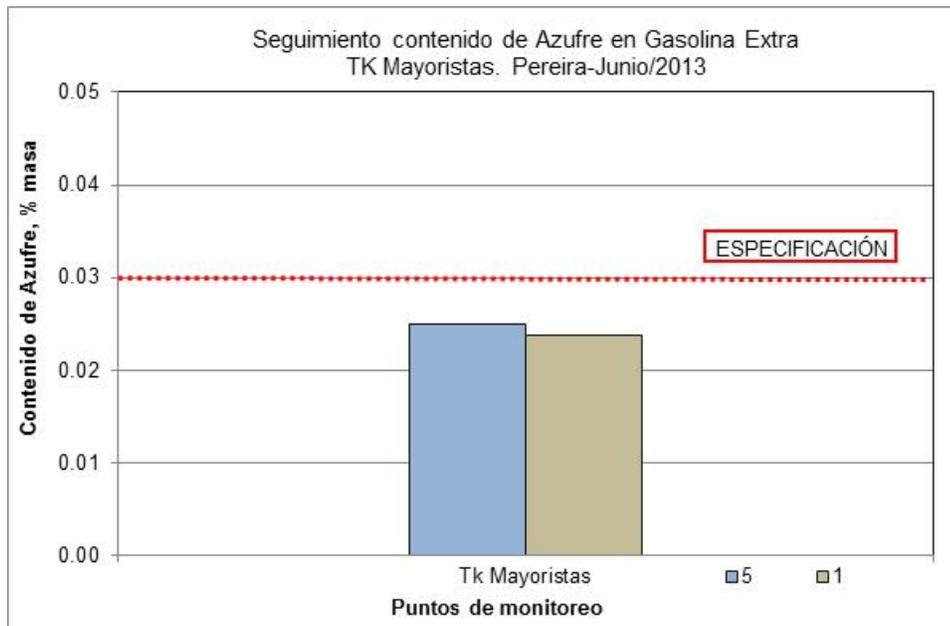
Gráfica No. 16 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de TK Mayoristas Cartagena



Gráfica No. 17 Contenido de Azufre en Gasolina Extra TK de Mayoristas de Cartagena



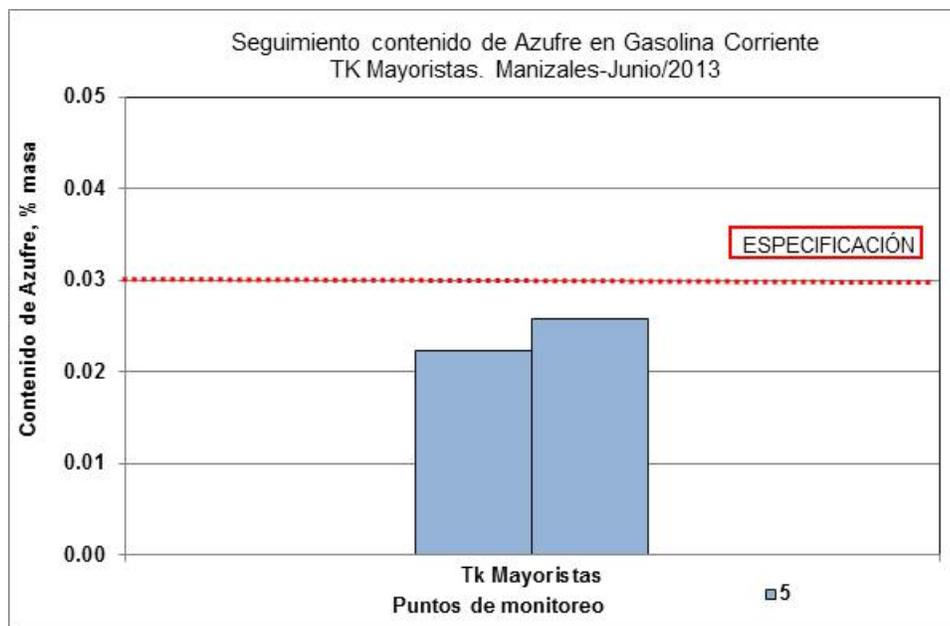
Gráfica No. 18 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Pereira



Gráfica No. 19 Contenido de Azufre en Gasolina Extra TK de Mayoristas de Pereira



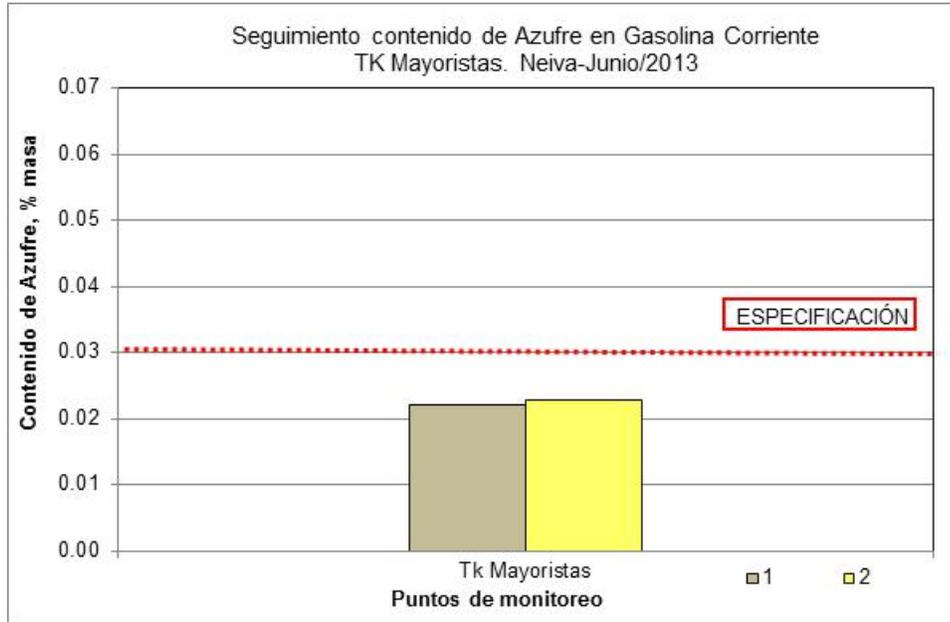
NIT 804.000.243-1



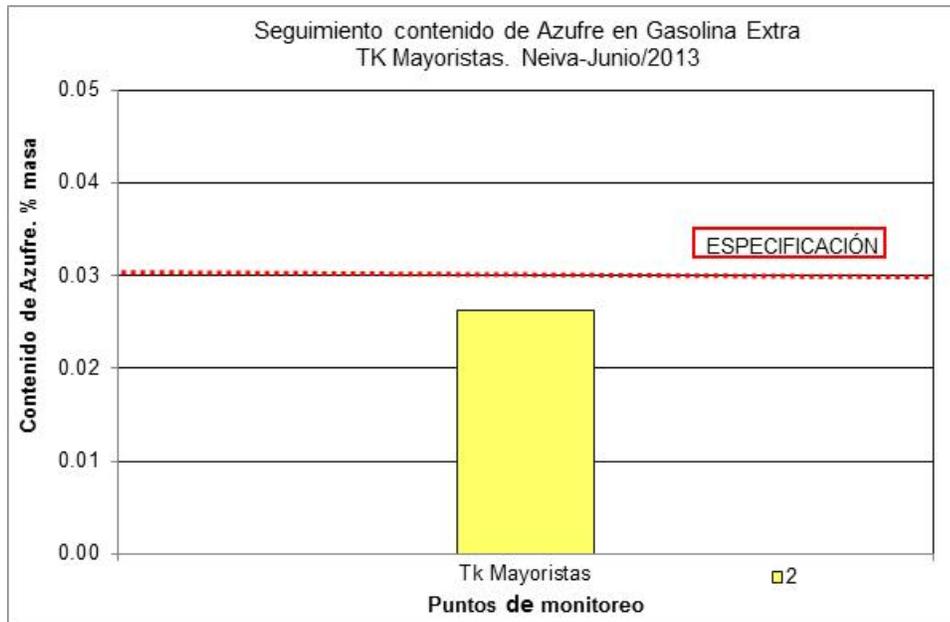
Gráfica No. 20 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Manizales



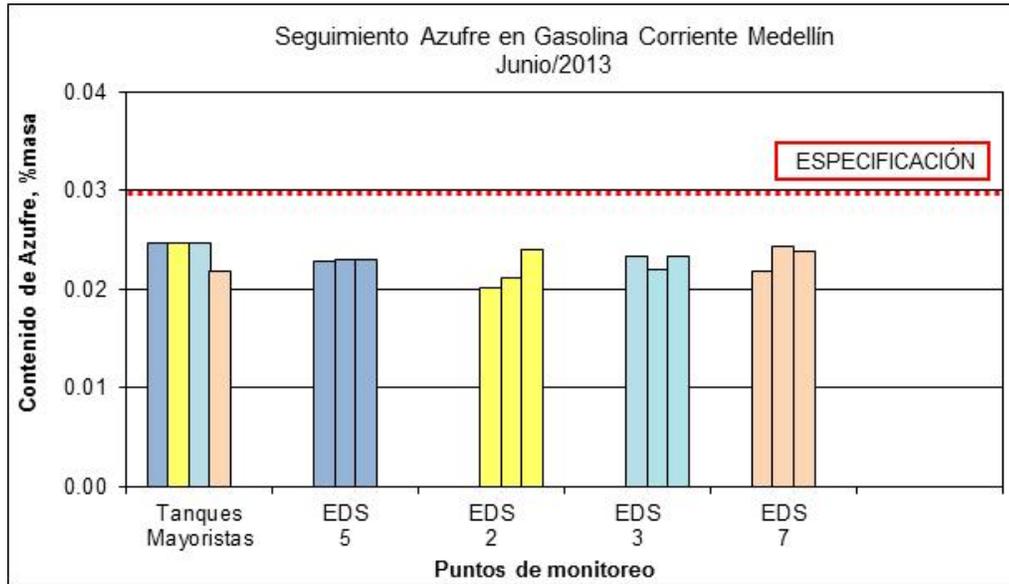
NIT 804.000.243-1



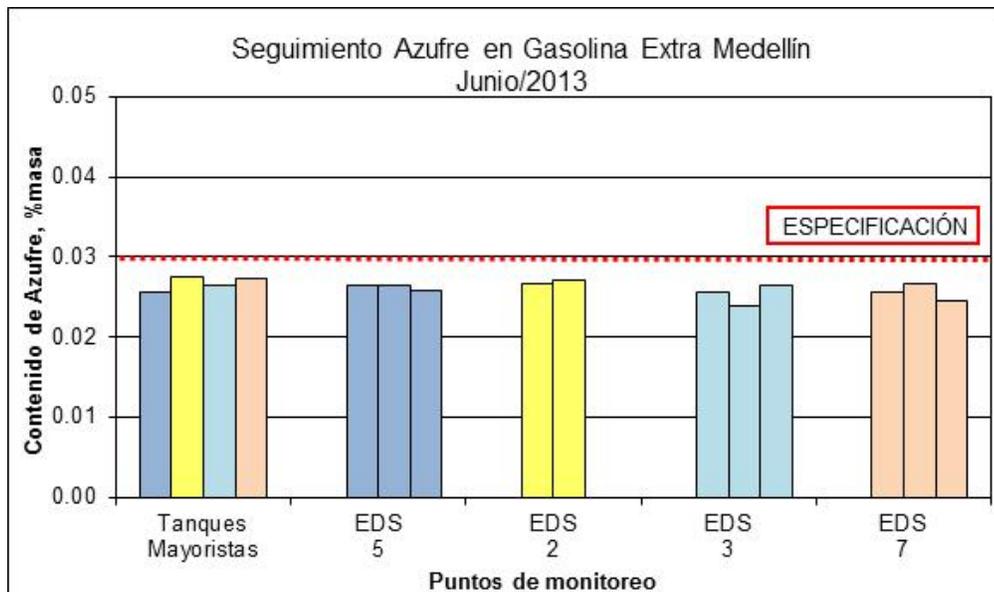
Gráfica No. 21 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Neiva



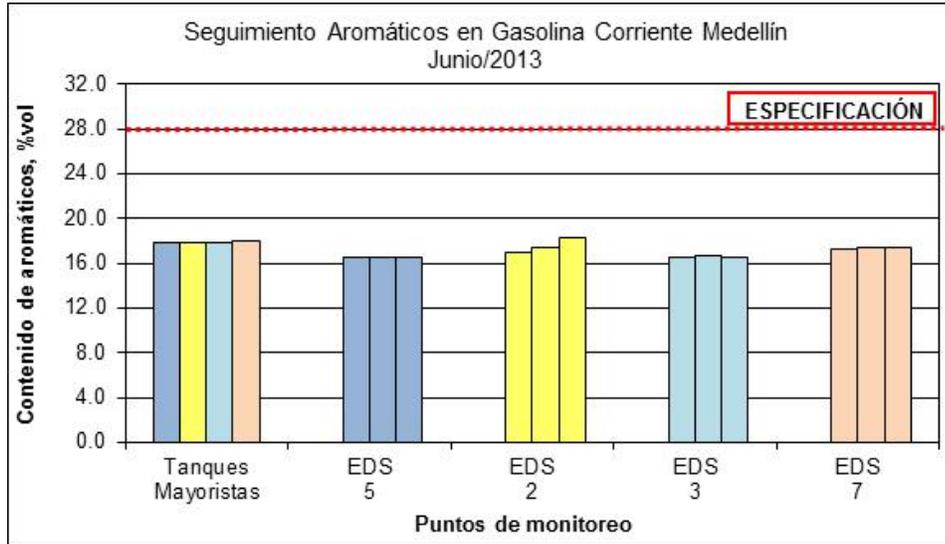
Gráfica No. 22 Contenido de Azufre en Gasolina Extra TK de Mayoristas de Neiva



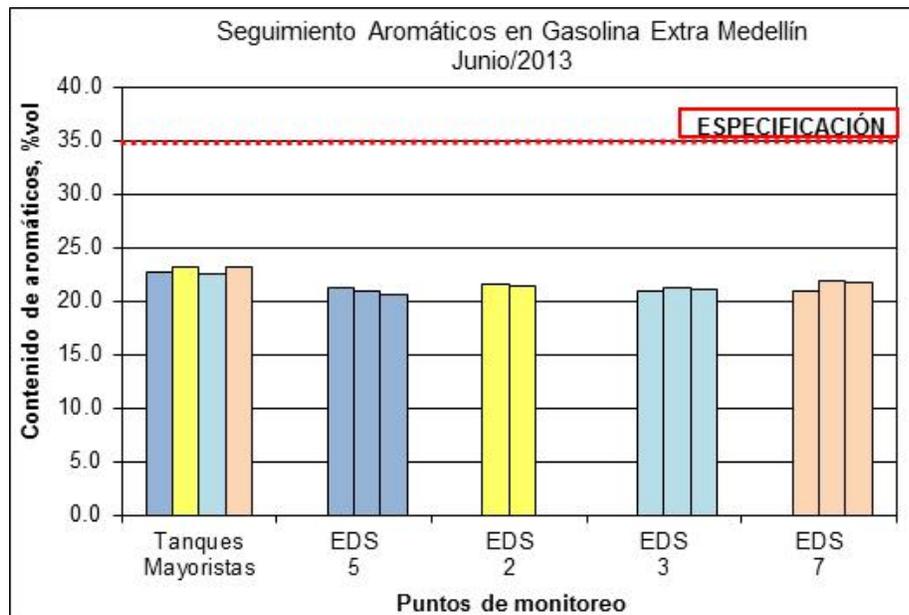
Gráfica No. 23 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



Gráfica No. 24 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



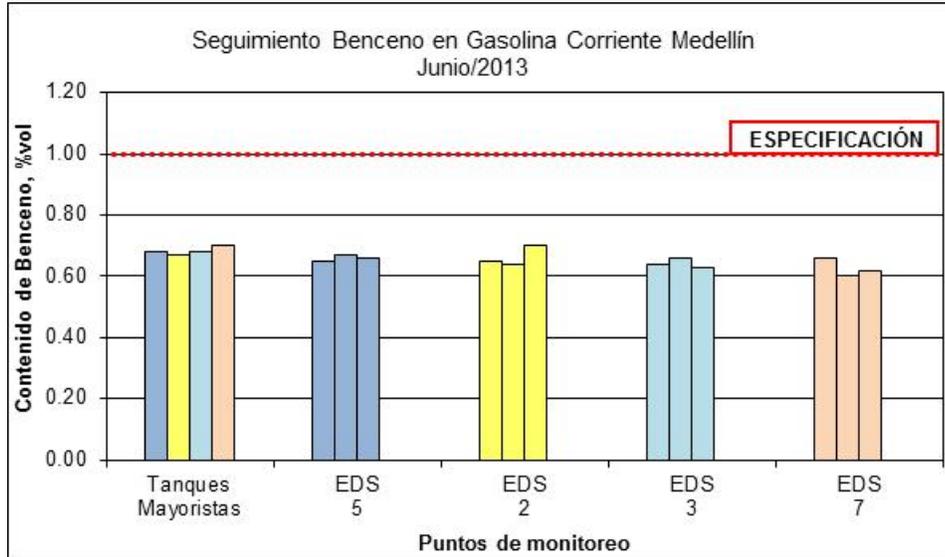
Gráfica No. 25 Contenido de Aromáticos en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



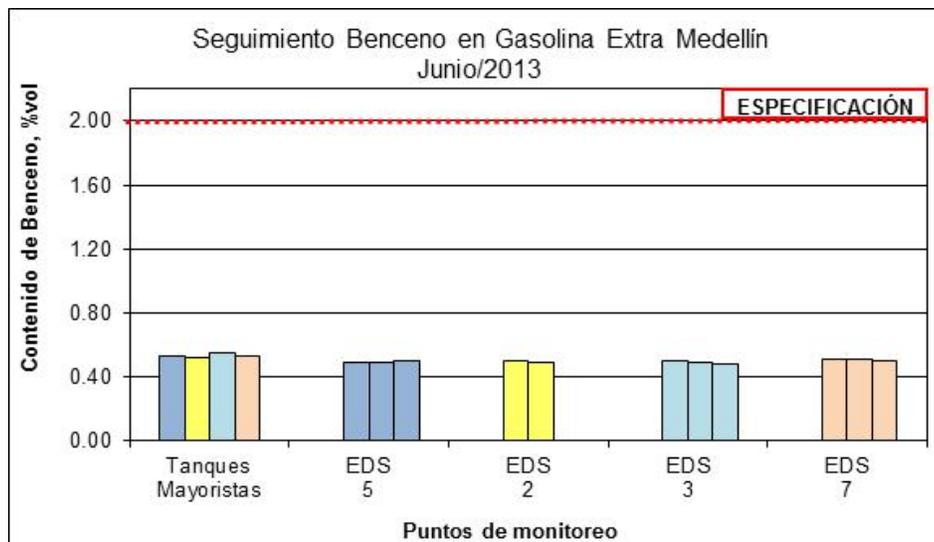
Gráfica No. 26 Contenido de Aromáticos en Gasolina Extra de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



NIT 804.000.243-1



Gráfica No. 27 Contenido de Benceno en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



Gráfica No. 28 Contenido de Benceno en Gasolina Extra de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



NIT 804.000.243-1



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Especificaciones Diesel Corriente y Diesel Extra (B2/B2E) según Resolución 182087 de 17 de diciembre de 2007.
- Especificaciones Gasolina Corriente y Gasolina Extra según Resolución 1180 de 21 de junio de 2006.