



INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

10003236 ID0112 T67 13 0033 3

Piedecuesta, 08 de agosto 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 - Abril 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 Abril de 2013; el cual contiene la siguiente información:

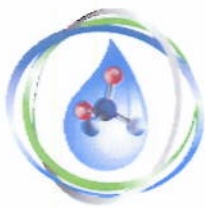
1. Resultados de los análisis realizados a las muestras de DIESEL Corriente y DIESEL Extra provenientes de las plantas de ECOPEPETROL S.A, tanques de mayoristas de las ciudades principales y algunas EDS de las ciudades de Medellín y Bucaramanga.
2. Resultados de los análisis de Azufre, Aromáticos y Benceno 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,

Gabriel Rodríguez Pedraza

GABRIEL RODRIGUEZ PEDRAZA
Líder Laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos



CTP

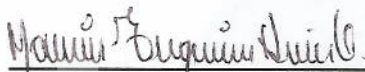
Cooperativa de Trabajadores Profesionales Ltda

CEXT-0012741-E-089

FECHA: Agosto 08 de 2013
DE: Gestoría CTP Ltda
PARA: Laboratorio Caracterización y Evaluación de Crudos
ASUNTO: Supervisión técnica en análisis de Diesel y Gasolinas Abril 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 Abril de 2013.

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



GESTORIA TÉCNICA 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



Piedecuesta, Agosto 8 de 2013

**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): Marzo 30 - Abril 20 de 2013

Fecha(s) análisis de muestra(s): Marzo 30 - Mayo 3 de 2013

Fecha generación del informe: Mayo 4 de 2013.

Fecha generación de nueva versión del informe: Mayo 29 de 2013.

Fecha generación de nueva versión del informe II: Julio 26 de 2013.

Fecha generación de nueva versión del informe III: Agosto 08 de 2013.



Piedecuesta, Agosto 8 de 2013

Señores
Laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos
ECP- ICP

REF: Informe de resultados del seguimiento a la calidad del Diesel y Gasolinas suministradas al país durante el mes de abril de 2013.

Nos permitimos enviarle el informe con los resultados de los análisis de calidad realizados a las muestras de Diesel Corriente, Diesel Extra, Gasolina Corriente y Gasolina Extra suministrados en las plantas de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín, recibidas en el Laboratorio de Caracterización y Evaluación de Crudos durante el mes de abril de 2013.

Cualquier aclaración será atendida en la mayor brevedad.

Cordialmente,

TIP

Fecha(s) recepción de muestra(s): Marzo 20 de 2013
Fecha(s) análisis de muestra(s): Marzo 30 - Mayo 3 de 2013
Fecha generación del informe: Mayo 4 de 2013
Fecha generación de nueva versión del informe: Mayo 29 de 2013
Fecha generación de nueva versión del informe II: Julio 26 de 2013
Fecha generación de nueva versión del informe III: Agosto 08 de 2013



LISTA DE GRAFICOS

TABLA DE CONTENIDO

	Página
LISTA DE GRAFICOS	4
CERTIFICACION Y ACREDITACION	5
RESUMEN EJECUTIVO	6
1. OBJETIVOS	7
2. CONCLUSIONES GENERALES	7
3. INFORMACIÓN SOBRE LAS MUESTRAS	8
4. METODOLOGÍA APLICADA	8
5. RESULTADOS	9
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	



LISTA DE GRAFICOS

CONTENIDO

	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 TK Mayoristas Cartagena	18
Azufre Gasolina Corriente/Extra TK Mayoristas Pereira	19
Azufre Gasolina Corriente TK Mayoristas Manizales	20
Azufre Gasolina Corriente 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

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.

Los métodos empleados en los laboratorios de **Caracterización y Evaluación de Crudos, Espectroscopia, Cromatografía y Motores** están acreditados por ONAC según código 09-LAB-003 del 16 de Febrero de 2010.

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

Informe escrito por: Elba Sierra Vega.

Firma/Fecha: Agosto 08 de 2013

Informe revisado por: Maria Eugenia Niño

Firma/Fecha: Agosto 08 de 2013



RESUMEN EJECUTIVO

Los productos analizados en este seguimiento corresponden a muestras de Diesel Corriente, Diesel Extra, Gasolina Motor y Gasolina Extra, tomadas por personal de nuestra empresa (TIP) durante el mes de Abril del 2013 en tanques de los mayoristas, así como en las plantas de Ecopetrol de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cartagena, Cali, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín, incluyendo muestras de algunas estaciones de servicio de las ciudades de Medellín y Bucaramanga. Para la totalidad de muestras recibidas se realizó el contenido de azufre; adicionalmente a las muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra de la ciudad de Medellín se realizaron los análisis de Contenido de Aromáticos y Benceno.

De las 136 muestras analizadas, sólo seis de ellas se encuentran por fuera de especificación en contenido de azufre, correspondientes a cinco de gasolina Extra y una de gasolina corriente; realizado por el método ASTM D 4294-10 Resolución 1180 de 21 de junio del 2006. Es importante mencionar que los resultados que se encuentran por fuera de especificación en contenido de azufre, están muy cercanos al valor máximo permitido (valor promedio 0.0305%*m* versus 0.03%*m* de especificación).

De la totalidad de las muestras analizadas, 64 corresponden a Diesel corriente/Extra, las cuales cumplen con la Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por los métodos ASTM D 2622-10/ASTM D 4294-10, de acuerdo a la Resolución 182087 del 17 de diciembre de 2007.

También es necesario aclarar que el total de muestras de Gasolina Corriente/Extra analizada fue 72. Todos los resultados de los análisis de aromáticos y benceno de ellas se encuentran dentro de especificación según Resolución 1180 de 21 de junio del 2006.

Por último, es de resaltar que los resultados promedios tanto de contenido de azufre de los combustibles Diésel Corriente/Extra y Gasolina Corriente/Extra, se encuentran muy por debajo de las especificaciones establecidas. En el caso del Diésel corriente y extra el promedio de azufre es de 26 ppm frente a lo determinado por la resolución, de 50 ppm máximo. Para la gasolina extra y corriente el promedio es de 0.0278 %*m* frente a 0.03 %*m* 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 de Mayoristas ubicados en las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín, así como a las muestras de EDS de las ciudades 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 Diesel Corriente (B2)

- ✓ La totalidad de las muestras de Diesel Corriente-B2 recibidas (39 muestras), cumplen con la Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por los métodos ASTM D 2622-10/ASTM D 4294-10, de acuerdo a la Resolución 182087 del 17 de diciembre de 2007. El dato Promedio obtenido de contenido de azufre en las muestras de diesel corriente es de 31 ppm.

2.2 Diésel Extra (B2E)

- ✓ La totalidad de las muestras de Diesel Extra-B2E recibidas (25 muestras), cumplen con la Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por los métodos ASTM D 2622-10/ASTM D 4294-10, de acuerdo a la Resolución 182087 del 17 de diciembre de 2007. El dato promedio obtenido de contenido de azufre en las muestras diesel extra es de 20 ppm.

2.3 Gasolina Corriente y Extra

- ✓ De las 72 muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra analizadas, 6 de ellas se encuentran por fuera de Especificación en el análisis Contenido de Azufre realizado por el método ASTM D 4294-10 de acuerdo a la Resolución 1180 de 21 de junio de 2006, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:



NIT 804.000.243-1



- Una muestra de Gasolina Corriente de TK de Mayoristas Bogotá, cuyo dato reportado es de 0.0302% frente a 0.03% según especificación.
 - Cinco muestras de Gasolina Extra de TK Mayoristas Medellín, cuyo dato promedio reportado es de 0.0305% versus 0.03 %m según especificación.
- ✓ La totalidad de las muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra recibidas, cumplen con la Especificación en los análisis Contenido de Aromáticos, Contenido de Benceno realizado por el método ASTM D 5580-07, según Resolución 1180 de 21 de junio de 2006.

3. INFORMACIÓN SOBRE LAS MUESTRAS

Durante los días 1-12 de abril, 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 1 y 2 de abril 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.

Por último, 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:



NIT 804.000.243-1



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

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

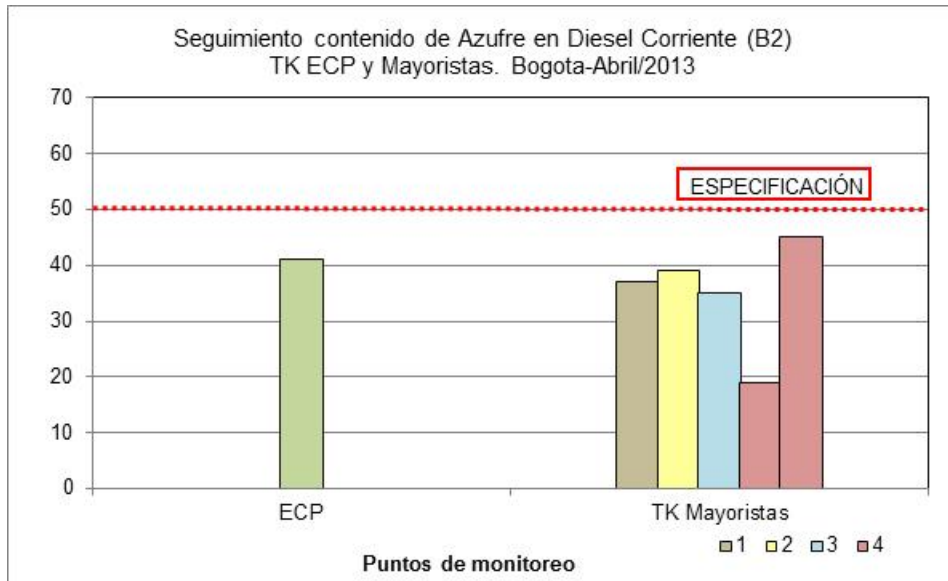
En las gráficas 1 a 16, se presenta el seguimiento al Contenido de Azufre en Diesel Corriente y Diesel Extra, de las plantas de las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Medellín; Tanques de Mayoristas, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Pereira, Manizales, Neiva y Medellín y Estaciones de Servicios Bucaramanga y Medellín.

En las gráficas 17 a 21, 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.

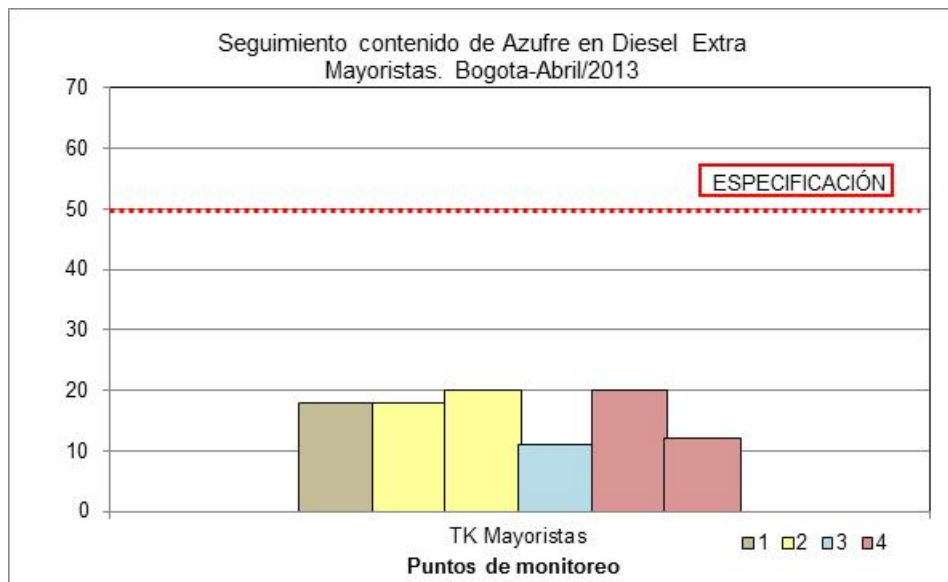
En las gráficas 22 y 23, se presenta el seguimiento al Contenido de Azufre de las muestras de Gasolina Corriente y Extra de la ciudad de Medellín.

En las gráficas 24 a 27 se encuentra el seguimiento de Contenido de Aromáticos y Benceno en muestras de Gasolina Corriente y Gasolina Extra de Medellín.

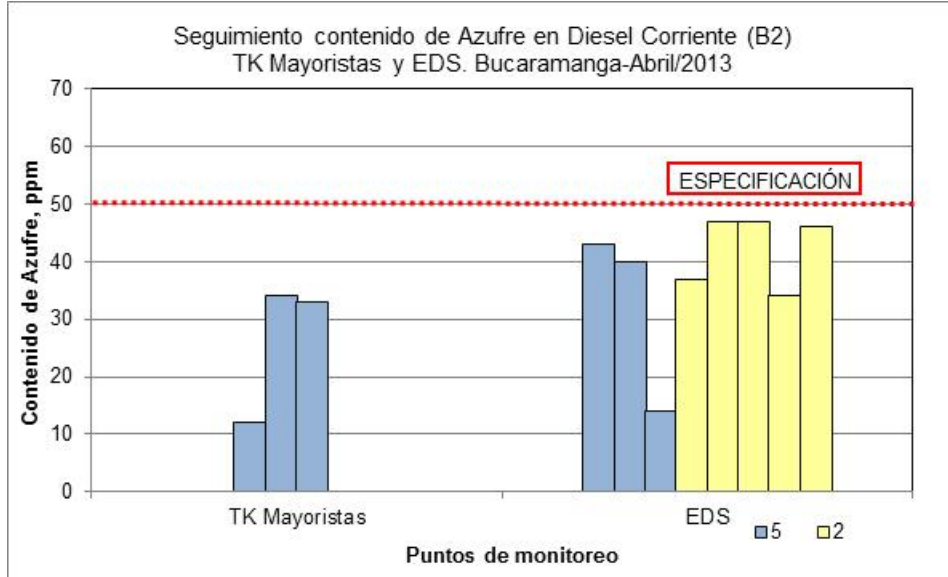
GRAFICAS DE SEGUIMIENTO



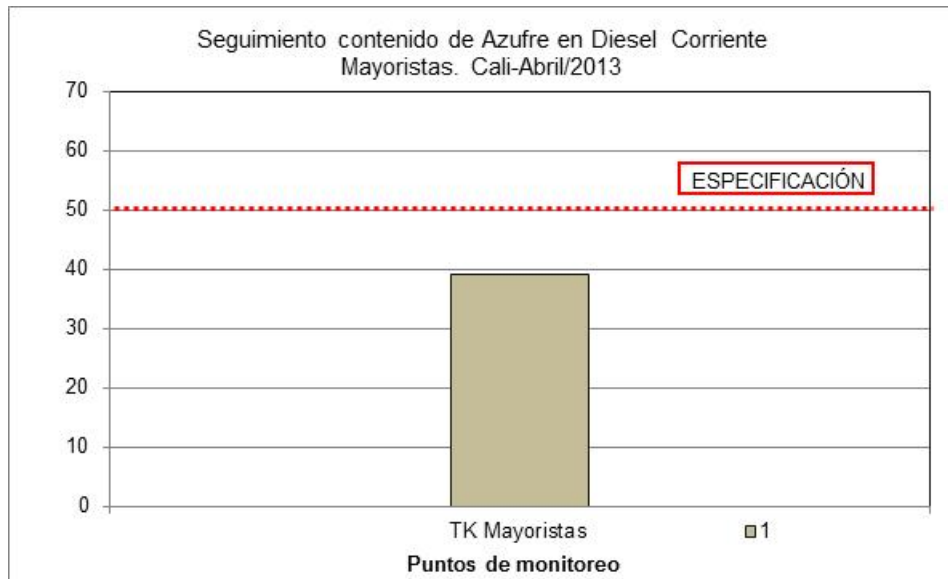
Gráfica No. 1 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2) TK ECP y Mayoristas Bogotá



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



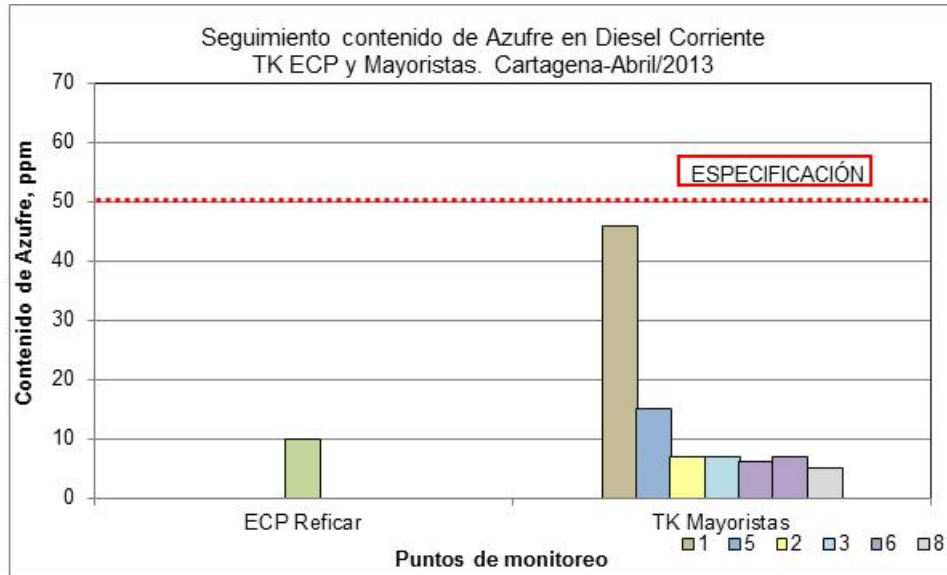
Gráfica No. 3 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2) TK Mayoristas y EDS de Bucaramanga



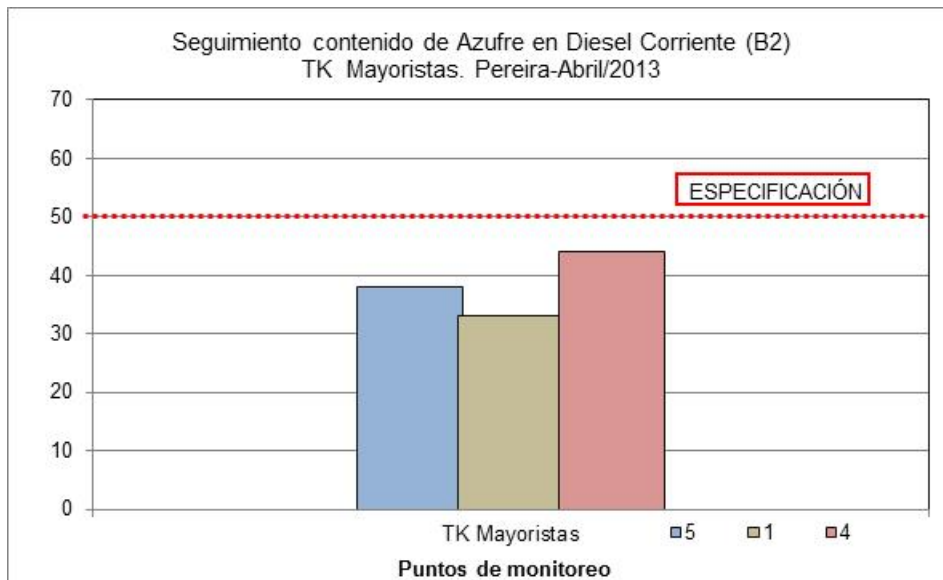
Gráfica No. 4 Contenido de Azufre en Diesel Corriente (B2) de Tanques Mayoristas Cali



NIT 804.000.243-1



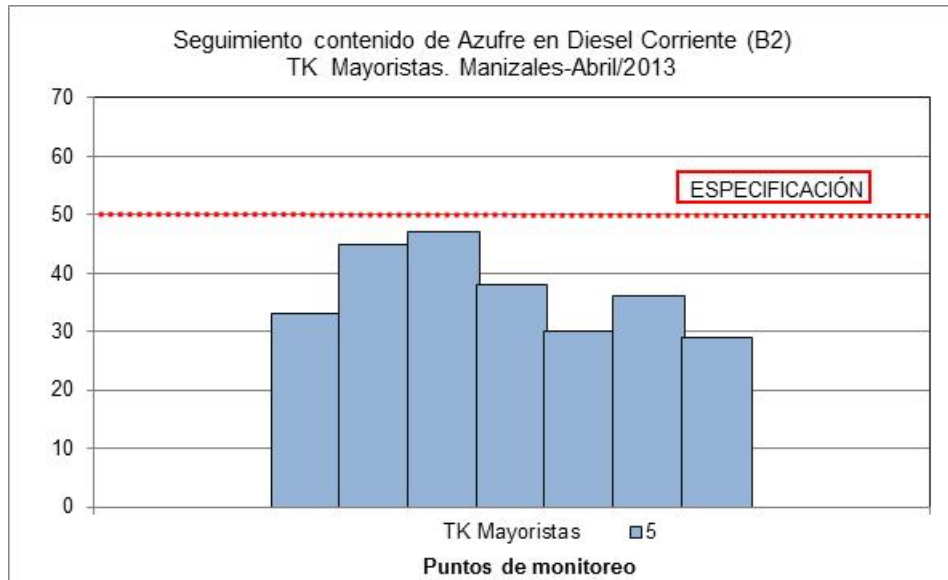
Gráfica No. 5 Contenido de Azufre en Diésel TK ECP y Mayoristas de Cartagena



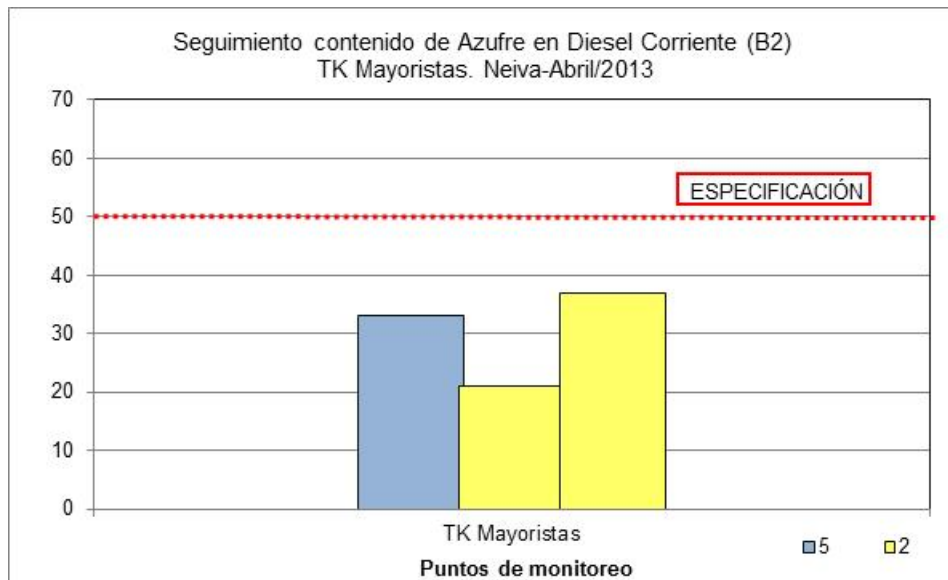
Gráfica No. 6 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Pereira



NIT 804.000.243-1



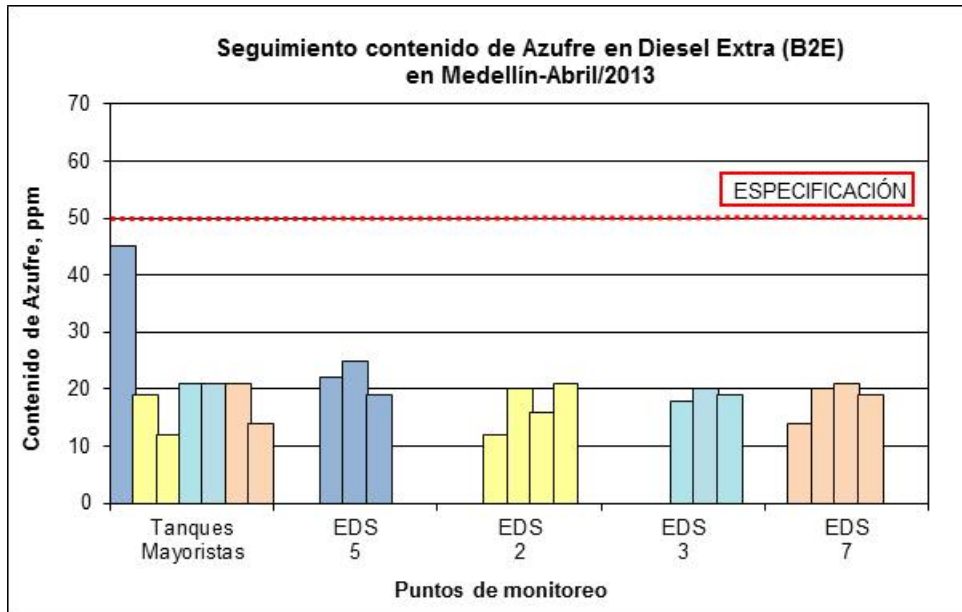
Gráfica No. 7 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Manizales



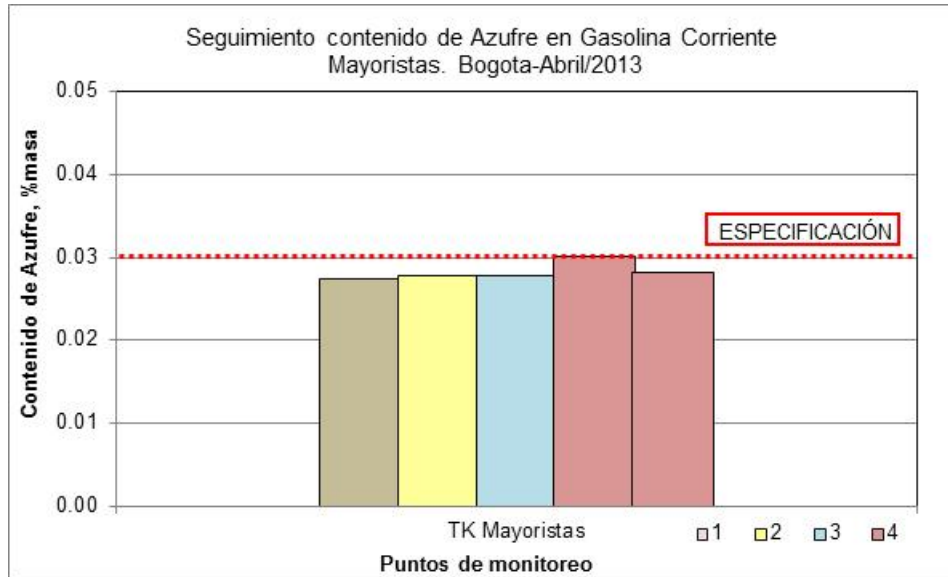
Gráfica No. 8 Contenido de Azufre en Diésel TK Mayoristas de Neiva



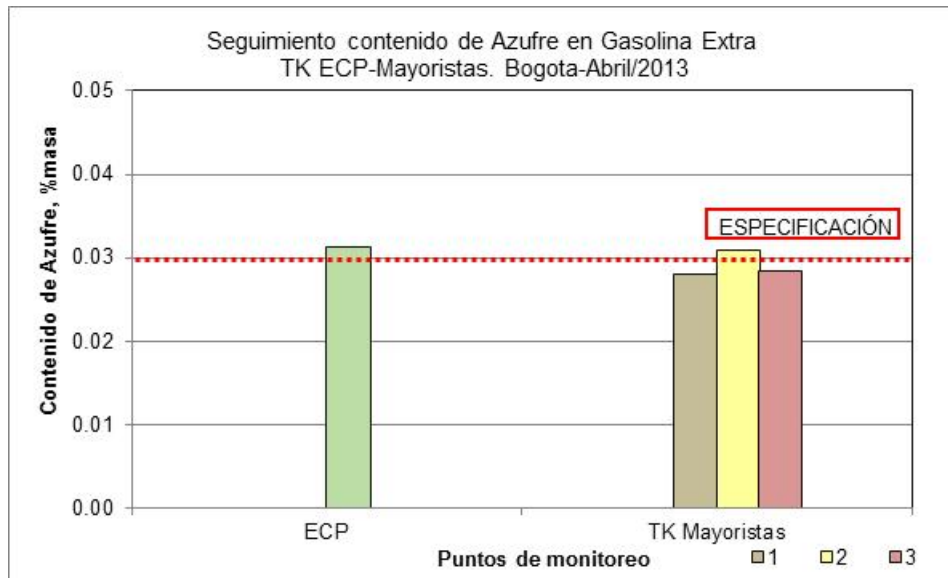
NIT 804.000.243-1



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



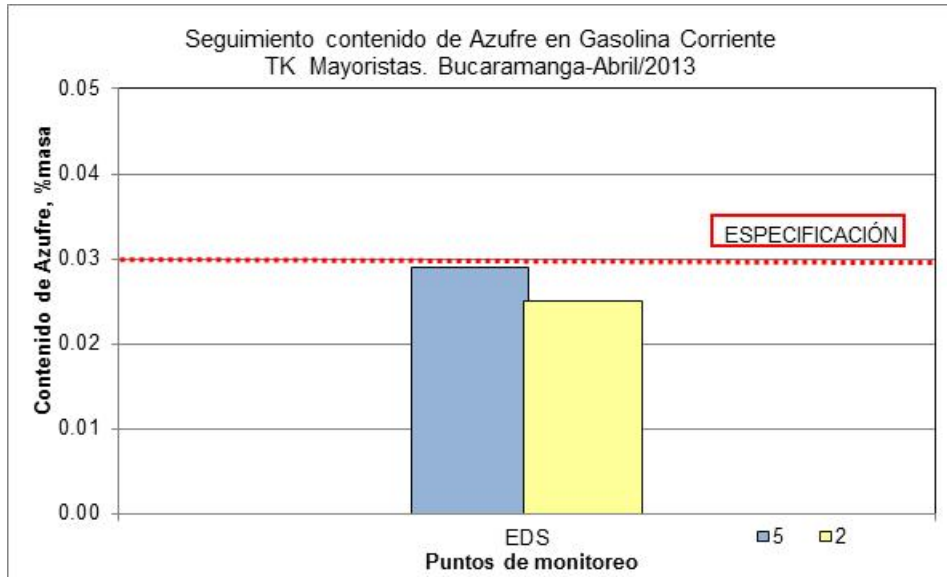
Gráfica No. 10 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas de Bogotá



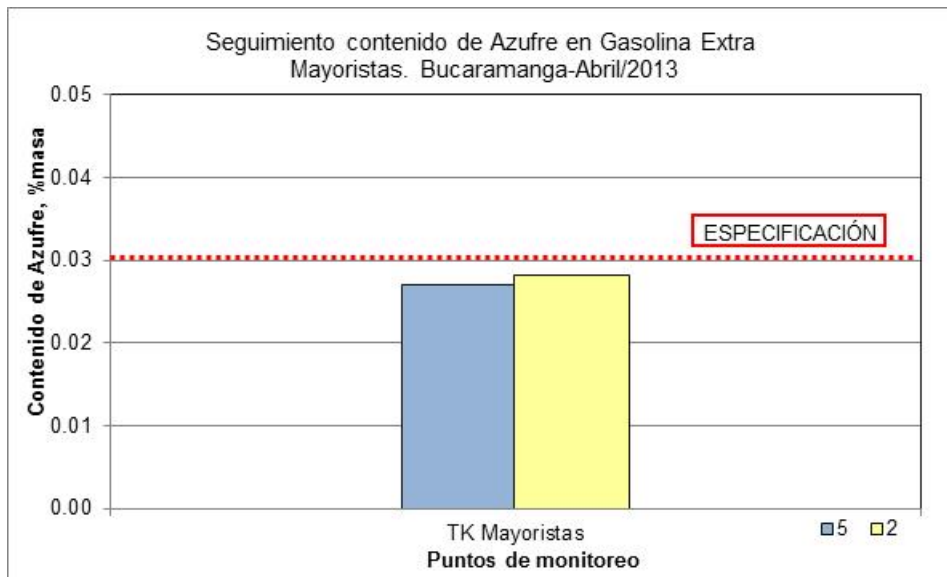
Gráfica No. 11 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques ECP y Mayoristas de Bogotá



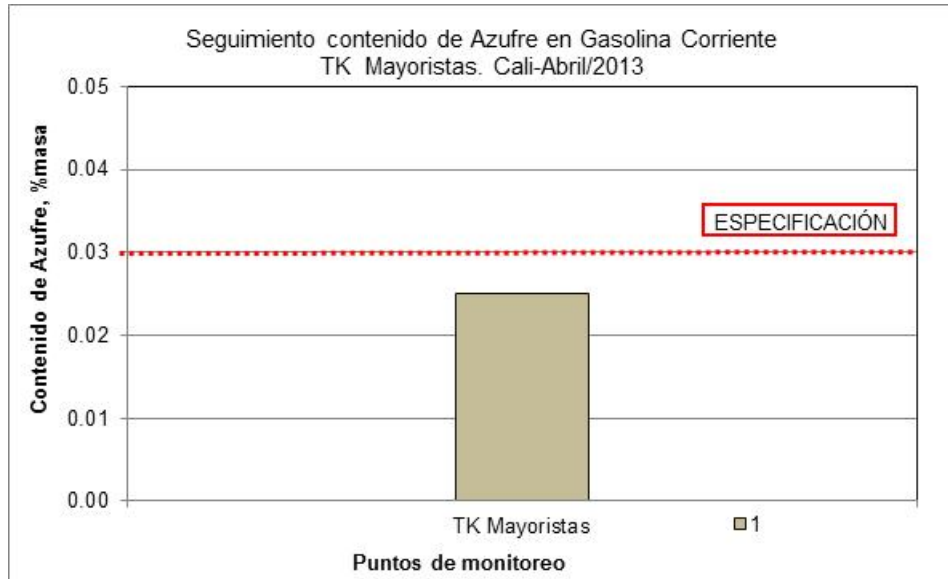
NIT 804.000.243-1



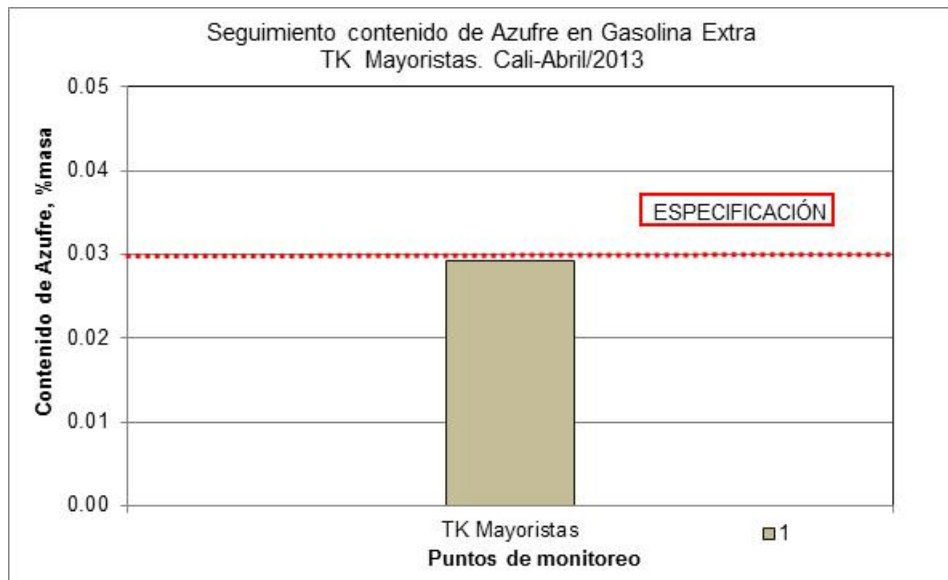
Gráfica No. 12 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas de Bucaramanga



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



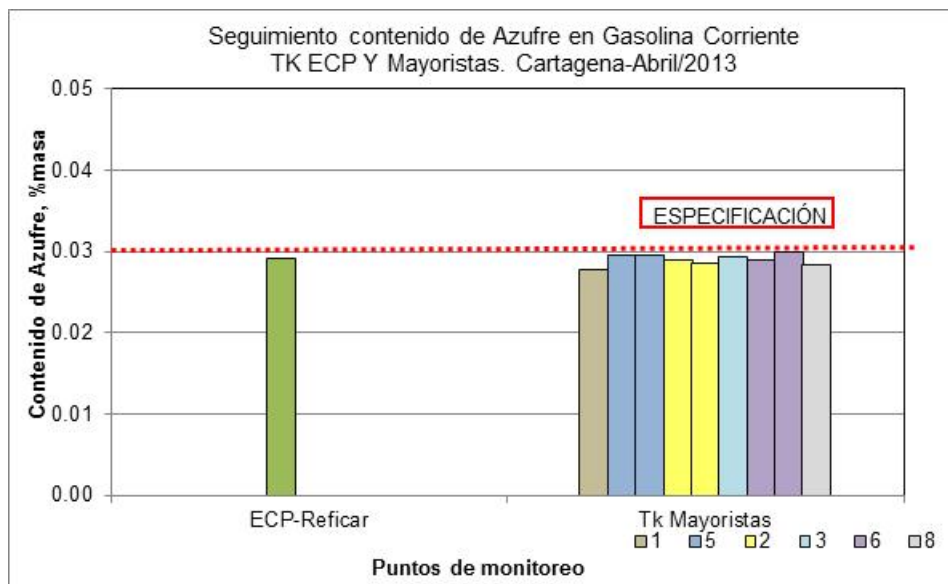
Gráfica No. 14 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques de Mayoristas de Cali



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



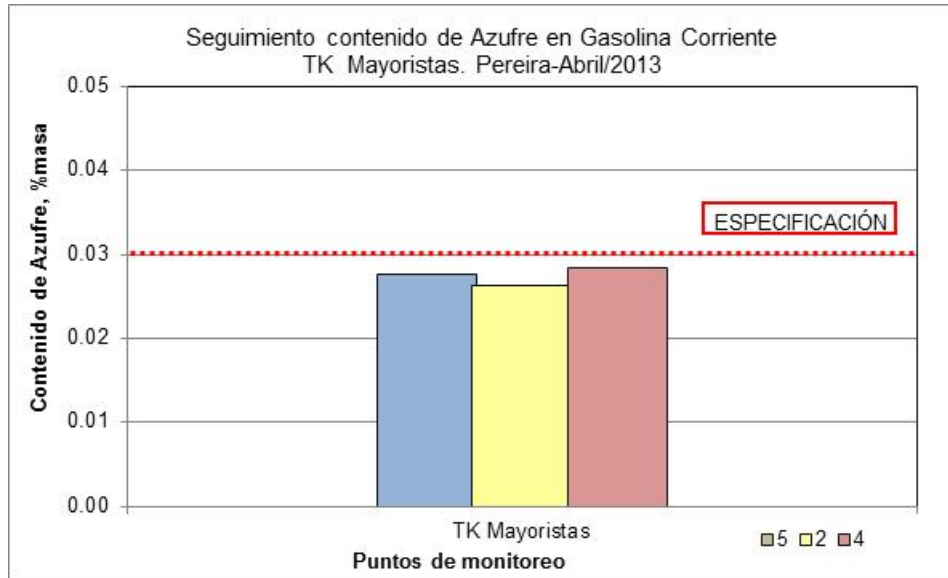
NIT 804.000.243-1



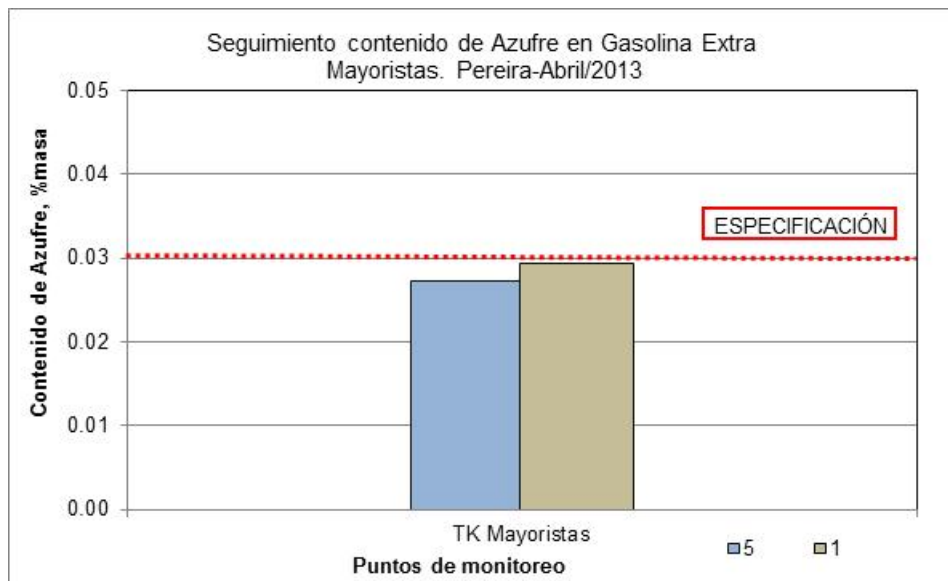
Gráfica No. 16 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de TK ECP y Mayoristas Cartagena



NIT 804.000.243-1



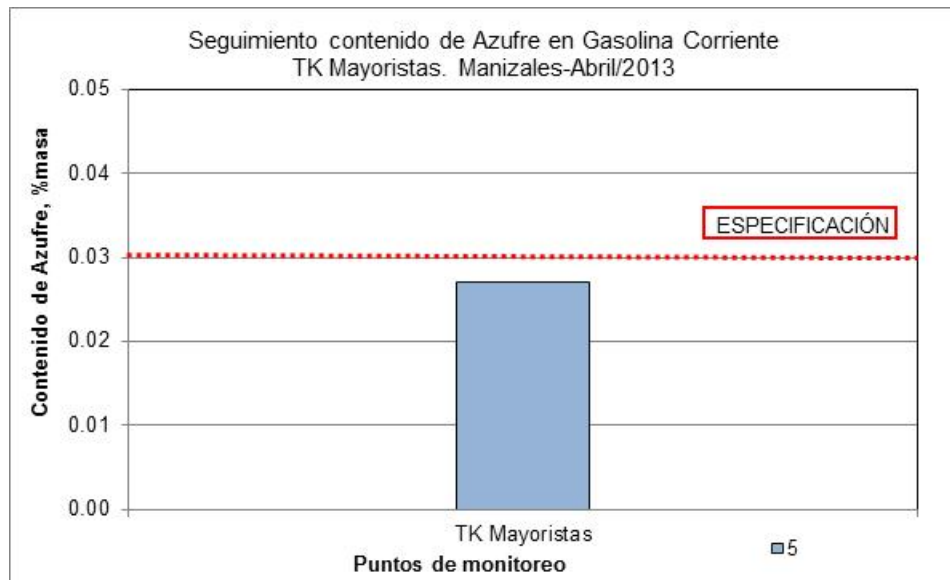
Gráfica No. 17 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Pereira



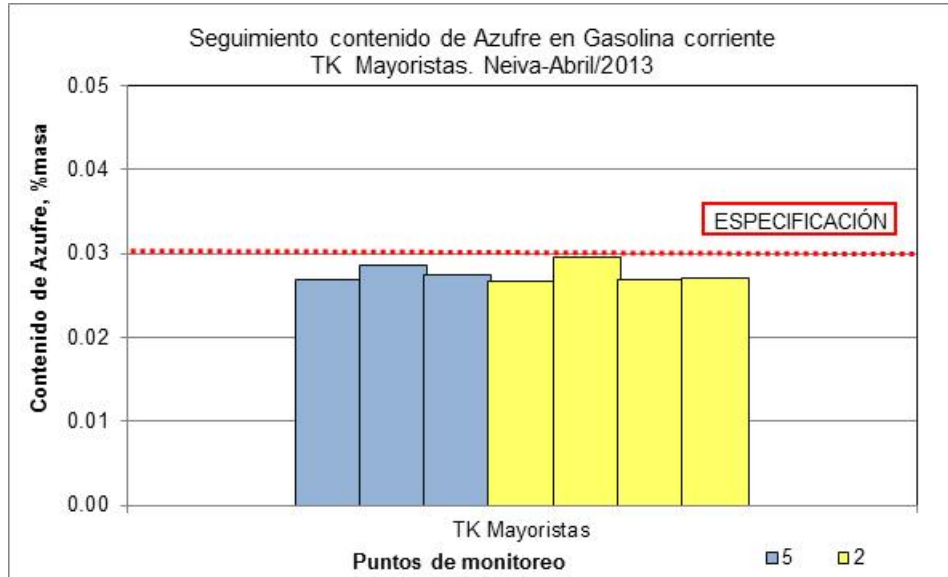
Gráfica No. 18 Contenido de Azufre en Gasolina Extra TK de Mayoristas de Pereira



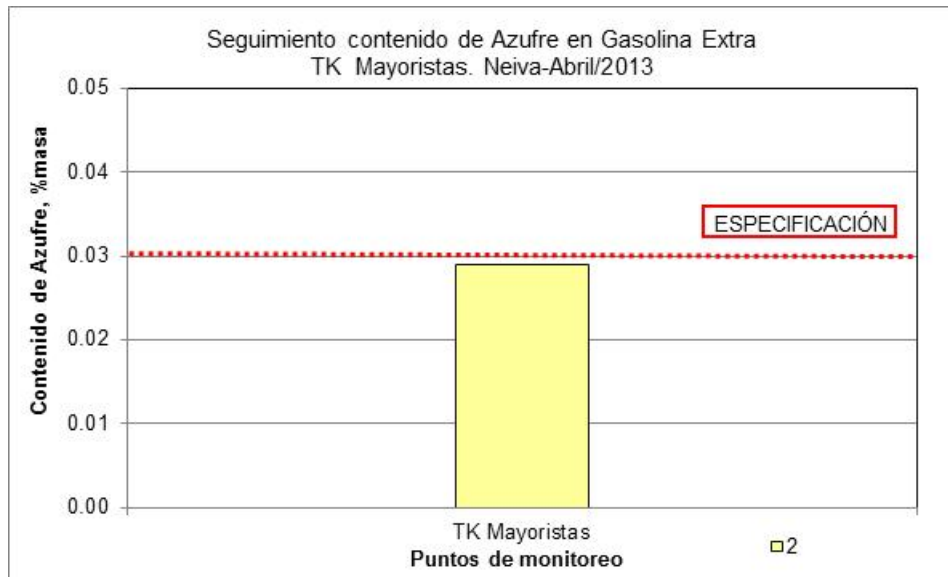
NIT 804.000.243-1



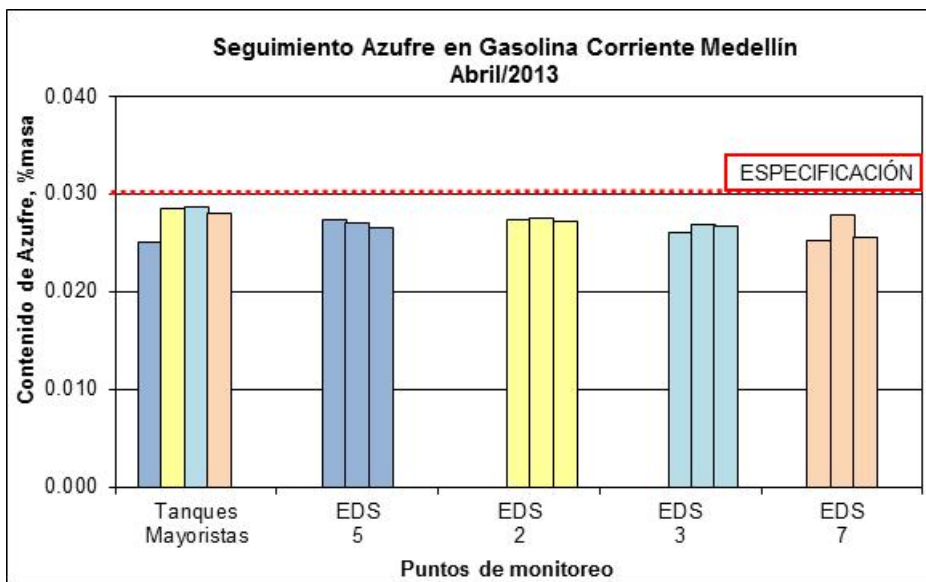
Gráfica No. 19 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Manizales



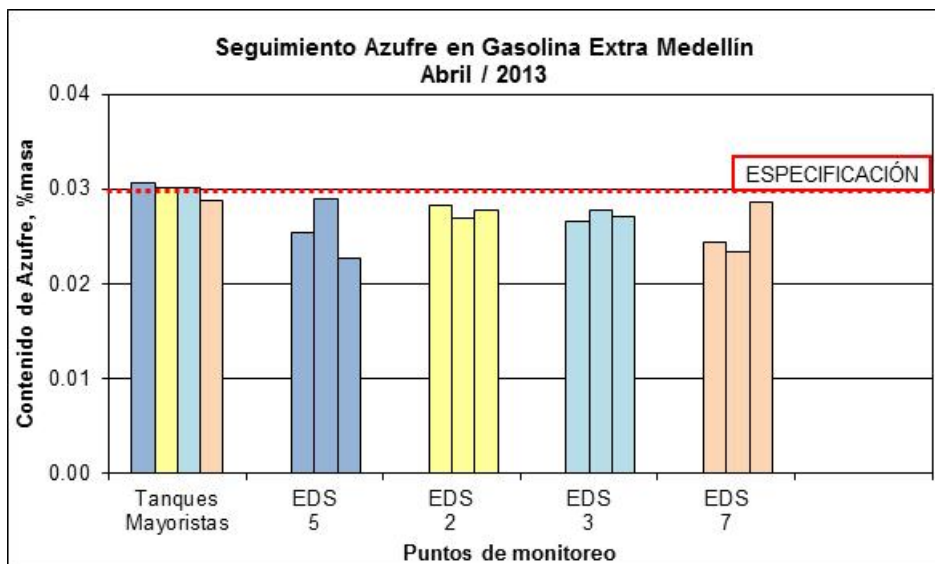
Gráfica No. 20 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente TK de Mayoristas de Neiva



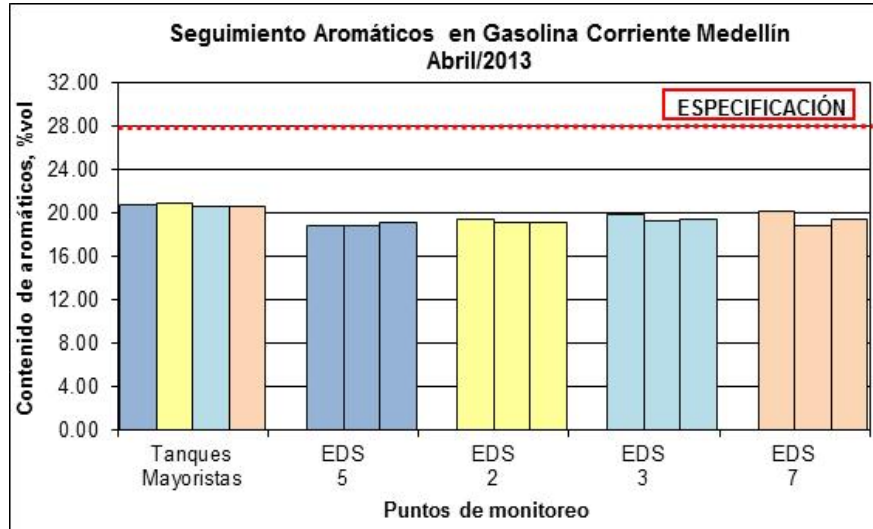
Gráfica No. 21 Contenido de Azufre en Gasolina Extra TK de Mayoristas de Neiva



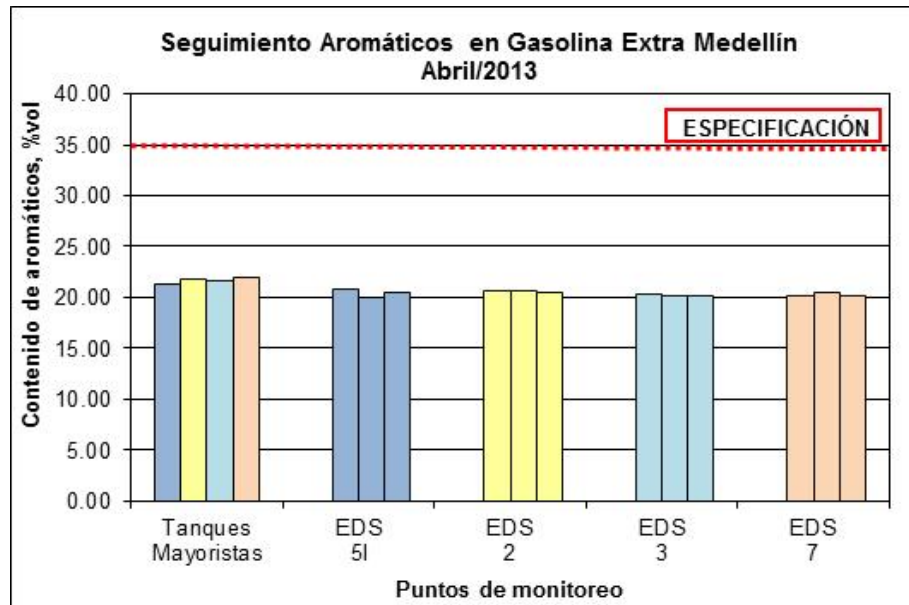
Gráfica No. 22 Contenido de Azufre en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



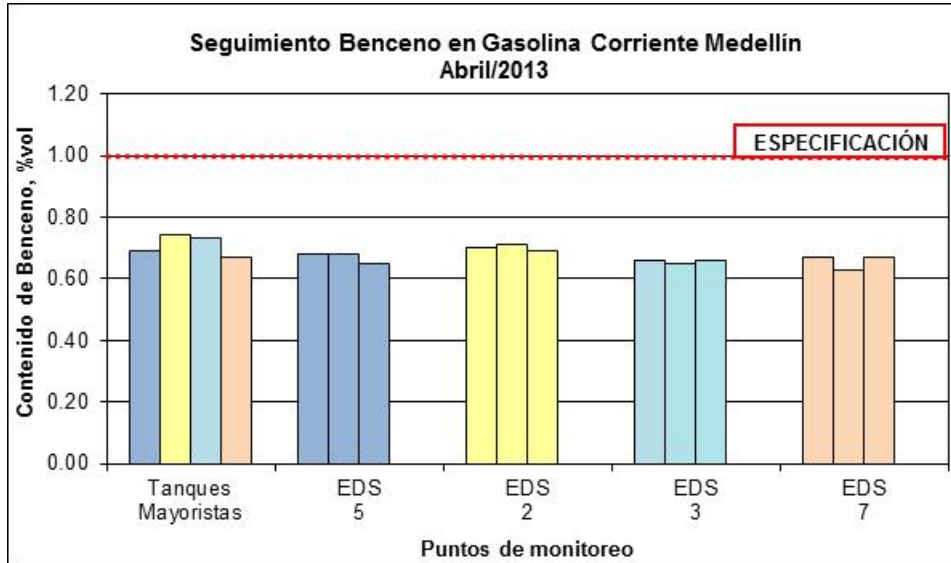
Gráfica No. 23 Contenido de Azufre en Gasolina Extra de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



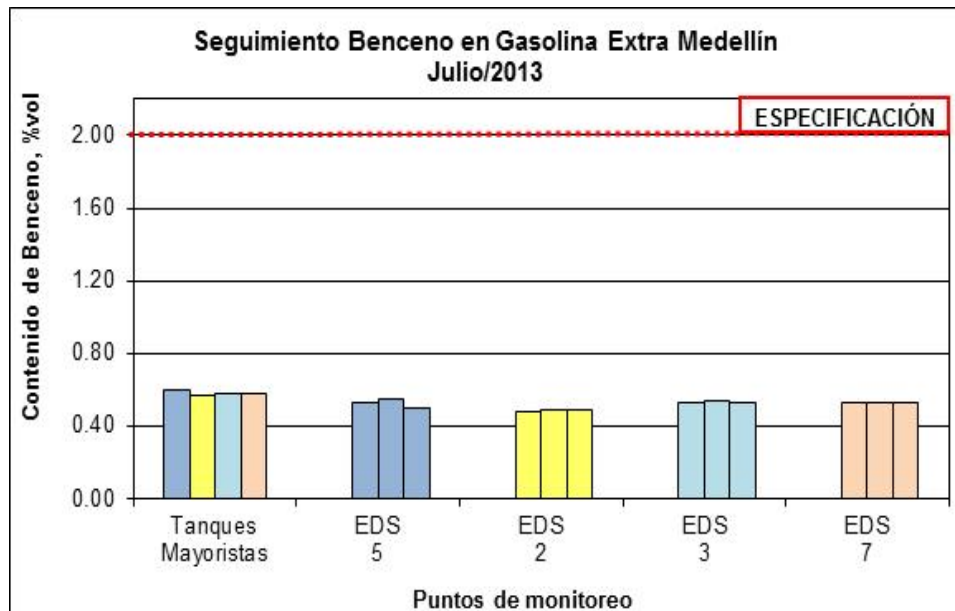
Gráfica No. 24 Contenido de Aromáticos en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



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



Gráfica No. 26 Contenido de Benceno en Gasolina Corriente de Tanques Mayoristas y EDS Medellín



Gráfica No. 27 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.