

Informe de la Auditoría para el Trimestre 4 (del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2017) a los Sistemas de Tecnología de Información y Comunicaciones y a los Indicadores de Gestión.

**Bolsa Mercantil de Colombia S.A.**

05 de febrero de 2018



Building a better  
working world

**Bolsa Mercantil de Colombia S.A.**

**Informe de la Auditoría para el Trimestre 4 (del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2017) a los Sistemas de Tecnología de Información y Comunicaciones y a los Indicadores de Gestión.**

05 de febrero de 2018

**Tabla de contenido**

Informe del auditor independiente.....	2
Anexo 1. Pruebas realizadas y recomendaciones.....	4
Anexo 2. Seguimiento a las Recomendaciones efectuadas en el informe anterior .....	21

## Informe del auditor independiente

Señores  
Bolsa Mercantil de Colombia S.A.  
Bogotá D.C.

AD-0112-18  
05 de febrero de 2018

Apreciados Señores:

1. Hemos examinado para Bolsa Mercantil de Colombia S.A. (la Bolsa) el cumplimiento de la regulación aplicable a los sistemas de tecnología de información y comunicaciones establecida en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en los numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el Artículo 5 de la Resolución 200 de 2013, y la precisión del cálculo de los indicadores de gestión conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013, para el periodo comprendido entre el 01 de octubre al 31 de diciembre de 2017. La Gerencia de la Bolsa es responsable del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la regulación frente a la operación de los sistemas de tecnología de información y comunicaciones y frente a los indicadores de gestión. Nuestra responsabilidad es la de expresar una opinión respecto al cumplimiento de lo establecido en el reglamento por parte de la Bolsa basada en nuestra revisión.

Nuestro examen fue realizado de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia y de acuerdo con el alcance establecido en los numerales 1 y 4 del artículo 16 de la Resolución CREG 124 de 2013; en consecuencia, incluyó examinar, con base en pruebas, evidencias acerca del cumplimiento del gestor del mercado con los requerimientos mencionados y la realización de otros procedimientos que consideramos necesarios en las circunstancias.

Consideramos que nuestro trabajo proporciona una base razonable para sustentar nuestros resultados. Nuestro informe no proporciona un concepto legal sobre el cumplimiento del gestor del mercado de los requisitos establecidos en la regulación frente a los sistemas de tecnología de información y comunicaciones y frente a los indicadores de gestión.

2. En nuestra opinión, el gestor del mercado cumple con las especificaciones técnicas establecidas en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en los numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el Artículo 5 de la Resolución 200 de 2013 y el cálculo de los indicadores de gestión es preciso conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013, para el periodo comprendido entre el 1 de octubre de 2017 y el 31 de diciembre de 2017, en todos sus aspectos materiales.
3. Nuestro trabajo tomó como fuente la información escrita y verbal suministrada por la Bolsa la cual presumimos actual, completa, íntegra y veraz. De esta manera, Ernst & Young S.A.S, no es responsable por las conclusiones que puedan obtenerse con base en información que no cumpla con las características anotadas.

4. Este informe está destinado exclusivamente para información y uso de la administración de la Bolsa, la Comisión de Regulación de Energía y Gas y los Agentes y Terceros interesados en el mercado de gas natural en los términos de publicación indicados en el artículo 16 de la Resolución CREG 124 de 2013, y no está destinado a ser y no debe ser utilizados por cualquier otra persona con excepción de las partes mencionadas.

Atentamente,



Dafna Siegert  
Advisory Partner  
Ernst & Young S.A.S

Anexo 1. Pruebas realizadas y recomendaciones.

Anexo 2. Seguimiento a las recomendaciones realizadas.

## Anexo 1. Pruebas realizadas y recomendaciones

A continuación se detallan las pruebas realizadas para la Auditoría Trimestral de los Indicadores de gestión y de los Sistemas de Tecnología de información y comunicaciones, para el periodo comprendido entre el 01 de octubre al 31 de diciembre de 2017.

### 1.1 Indicadores de gestión

#### Objetivo:

Auditar la precisión de los indicadores del cuarto trimestre de operación obtenidos por el gestor del mercado conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 y el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013.

#### Pruebas a realizar:

A continuación se detallan las pruebas realizadas para la verificación de la precisión de cada uno de los indicadores establecidos en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 y el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013:

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
1. <b>Indicador Disponibilidad del BEC</b>	Resolución CREG 200 de 2013 – Artículo 6 numeral 1. Disponibilidad del BEC	<p>Porcentaje de tiempo en que el BEC se encuentra disponible. Este porcentaje deberá ser igual o superior a 98% entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $D = \frac{t_{disponible\_d}}{t_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>D: Porcentaje de tiempo en que el BEC estuvo disponible durante el período de evaluación.</p> <p>t_disponible_d: Número de minutos entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible.</p>	<p>Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado.</p>	<p>El Gestor del mercado presenta el valor del indicador “Disponibilidad del BEC” en 99,98% para el período de las 6:00 a.m. a las 10:00 p.m. y en 99,97% para el período de las 10:00 p.m. a las 6:00 a.m.</p>
		<p>Obtener el número de minutos del período de evaluación.</p> <p>El período de evaluación se calculará desde la fecha de inicio del cuarto trimestre del año (01 de octubre de 2017) a la fecha de corte</p>	<p>Para la disponibilidad del <i>BEC DIA</i>, el período de evaluación corresponde a un total de 88.305 minutos; se calcula teniendo en cuenta el total de minutos del período de evaluación (92 días) en el</p>	

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
		<p><math>t_{total}</math>: Número de minutos entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. del período de evaluación.</p> <p>Dicho porcentaje deberá ser igual o superior a 80% entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $D = \frac{t_{disponible\_n}}{t_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p><math>D</math>: Porcentaje de tiempo en que el BEC estuvo disponible durante el período de evaluación.</p> <p><math>t_{disponible\_n}</math>: Número de minutos entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible.</p> <p><math>t_{total}</math>: Número de minutos entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m. del período de evaluación.</p>	<p>del cuarto trimestre del año (31 de diciembre de 2017), teniendo en cuenta que para cada día hay dos períodos de cálculo del indicador de disponibilidad del BEC: Día (6:00 a.m. – 10:00 p.m.) y Noche (10:00 p.m. – 6:00 a.m.)</p> <p>Obtener el número de minutos del período de evaluación en que el BEC estuvo disponible a través de la generación del informe de disponibilidad.</p> <p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado.</p>	<p>horario establecido para DIA.</p> <p>Para la disponibilidad del BEC NOCHE, el período de evaluación corresponde a un total de 44.147 minutos; se calcula teniendo en cuenta el total de minutos del período de evaluación (92 días) para el horario establecido para NOCHE.</p> <p>Con base en los registros del área de tecnología que presentan reportes de la disponibilidad del BEC se obtiene un total de 88.305 minutos de disponibilidad para el período de evaluación BEC DIA y de 44.627 minutos de disponibilidad para el BEC NOCHE.</p> <p>El indicador de disponibilidad obtenido por el auditor del BEC DIA es 99,98%. Por lo tanto, el cálculo del indicador del gestor del</p>

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
			De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.	mercado es preciso.  El indicador de disponibilidad obtenido por el auditor del BEC NOCHE es 99,97%. Por lo tanto, el cálculo del indicador del gestor del mercado es preciso.
2. Indicador Oportunidad de la publicación	Resolución CREG 124 de 2013 - Artículo 14 numeral 2. Oportunidad de la publicación	Porcentaje de tiempo en que el gestor del mercado cumple el horario de publicación de la información transaccional y operativa establecido en los siguientes apartes del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017:	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado publicado en el informe trimestral.	El Gestor del mercado presenta el valor del indicador "Oportunidad de la publicación" en 100%.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Literales b) y d) del numeral 2.3 (Información mercado secundario)</li> <li>b) Literal b) del numeral 4.2.(Información operativa)</li> </ul>	Obtener el número de días del período de evaluación. El período de evaluación se calculará teniendo en cuenta la fecha de inicio del cuarto trimestre (01 de octubre de 2017) a la fecha de corte del cuarto trimestre del año (31 diciembre de 2017).	El número de días del período de evaluación es de 92 días teniendo en cuenta que la frecuencia de publicación es diaria.
		<p>Este porcentaje deberá ser igual o superior al 98%.</p> <p>El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p>	A partir de la consulta del Reporte INDICADOR DE OPORTUNIDAD DE PUBLICACIÓN (IOP), se	Se verificó en la base de datos y en el BEC que se publicó la información, de acuerdo a lo establecido en los literales b) y

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
		$O_p = \frac{d_p}{d_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>Op: Porcentaje de tiempo en que el gestor del mercado publicó oportunamente la información transaccional y operativa durante el período de evaluación.</p> <p>dp: Número de días del período de evaluación en que el gestor del mercado publicó oportunamente la información transaccional y operativa.</p> <p>dtotal: Número de días del período de evaluación.</p>	<p>verifican los horarios en los que el gestor del mercado publicó la información en el BEC según los literales b) y d) del numeral 2.3; el acceso a la información operativa según lo establecido en el literal b) del numeral 4.2 del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017, para obtener los días en que el gestor del mercado publicó oportunamente la información operativa y transaccional de acuerdo a los literales mencionados.</p> <p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>d) del numeral 2.3 y el literal b) del numeral 4.2 del anexo 2 de la Resolución CREG 114 de 2017.</p> <p>Por lo anterior, la información se presentó de manera oportuna.</p> <p>El resultado del indicador obtenido por el auditor es de 100%. Comparado con el resultado obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador es preciso.</p>
	Resolución CREG 124 de 2013 - Artículo 14 numeral 3. Oportunidad del registro de contratos	Porcentaje de veces en que el gestor del mercado realiza el registro de los contratos a que hace referencia el literal b) del numeral 1.3 del anexo 2 de la	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado publicado en el	El Gestor del mercado presenta el valor del indicador "Oportunidad del registro de contratos" en

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
3. Oportunidad del registro de contratos	Literal b) del numeral 1.3 del Anexo 2 de la Resolución CREG 114 DE 2017.	<p>Resolución CREG 114 de 2017 dentro de los términos allí señalados. Este porcentaje deberá ser igual al 100%.</p> <p>El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $O_{rc} = \frac{O_c}{O_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p><i>Orc</i>: Porcentaje de veces en que el gestor del mercado registró oportunamente los contratos durante el período de evaluación.</p> <p><i>Oc</i>: Número de veces durante el período de evaluación en que el gestor del mercado registró oportunamente los contratos.</p> <p><i>Ototal</i>: Número de veces durante el período de evaluación en que el gestor del mercado debió registrar contratos.</p>	<p>informe trimestral</p> <p>Para los contratos suscritos entre el 01 de octubre al 31 de diciembre de 2017, obtener el número de veces en que el gestor del mercado registró los contratos a más tardar tres días hábiles contados a partir del recibo de la última de las declaraciones presentadas por las partes de cada contrato, a partir del reporte "INDICADOR DE OPORTUNIDAD DE REGISTRO DE CONTRATOS (IORC)".</p> <p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>100%.</p> <p>Se evidenciaron 269 registros de contratos desde el 01 de octubre al 31 de diciembre de 2017.</p> <p>De acuerdo a información suministrada por el gestor, para el trimestre evaluado no se presentaron registros de contratos de forma extemporánea.</p> <p>El resultado del indicador calculado por la auditoría es de 100%. Comparado con el resultado obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador es preciso.</p>
	Resolución CREG 124 de 2013 - Artículo 14 numeral 4. Oportunidad del registro de comercializadores	Porcentaje de veces en que el gestor del mercado realiza el registro de los comercializadores dentro de los términos del Artículo 7 de la Resolución 123 de	Obtener el resultado del indicador calculado por el gestor del mercado publicado en el informe	El gestor del mercado presenta el indicador de "Oportunidad del registro de comercializador" como cumple.

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
<p><b>4. Oportunidad del registro de comercializadores</b></p>		<p>2013. Este porcentaje deberá ser del 100%.</p> <p>El indicador se determinará con base en la siguiente ecuación:</p> $O_{rr} = \frac{O_r}{O_{total}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p><i>Orr</i>: Porcentaje de veces en que el gestor del mercado registró oportunamente a los comercializadores.</p> <p><i>or</i>: Número de ocasiones durante el período de evaluación en que el gestor del mercado registró oportunamente a los comercializadores.</p> <p><i>ototal</i>: Número de ocasiones durante el período de evaluación en que el gestor del mercado debió registrar comercializadores.</p>	<p>trimestral.</p> <p>A partir del reporte Listado de Operadores realizar la verificación de los operadores que se registraron ante el gestor del mercado de acuerdo a lo establecido por la Resolución CREG 124 de 2013 para verificar con base en la información suministrada por la BMC correspondiente a la lista de suscritos del periodo evaluado (IORC), si la diferencia entre las fechas de radicado y de registro del comercializador es inferior a 10 días hábiles.</p>	<p>Para el cuarto trimestre de 2017, se presentó el registro de un usuario no regulado, un comercializador y un generador térmico, de otro lado quedo pendiente el registro de un comercializador "A&amp;A ENERGY SAS" debido a que la información entregada por el participante se encontraba en revisión por parte de Bolsa Mercantil y la fecha que se aprobó el registro al participantes e informó fue posterior a la revisión del trimestre evaluado.</p>
			<p>Recalcular el resultado del indicador y comparar con el resultado calculado por el gestor del mercado. De encontrar una diferencia, el resultado no es preciso.</p>	<p>Se revisó el listado de comercializadores registrados en el período de evaluación, encontrando que el número de ocasiones en que se debió registrar comercializadores en el período de evaluación es tres (3).</p>

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				Comparado con el resultado obtenido por el gestor del mercado se concluye que el indicador para el periodo evaluado es preciso.

**Conclusión:**

El cálculo de los indicadores de gestión realizado por el gestor del mercado es preciso conforme a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución CREG 124 de 2013 modificado por el artículo 6 de la Resolución 200 de 2013.

**1.2. Sistemas de tecnología de información y comunicaciones.**

**Objetivo:**

Auditar los sistemas de tecnologías de información y comunicaciones para verificar el adecuado funcionamiento de las herramientas tecnológicas utilizadas por el gestor del mercado para la prestación de los servicios definidos en el artículo 11 de la Resolución CREG 124 de 2013 y para cumplir las condiciones establecidas en los numerales 1 y 2 del artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013 y las modificaciones consagradas en las resoluciones CREG 200 de 2013.

**Pruebas a realizar:**

A continuación se detallan las pruebas realizadas para la verificación de los sistemas de tecnologías de información y comunicaciones:

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
Medidas sobre el manejo de la información.	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1,	Llevará un registro completo de toda la información que recopile durante el periodo de la prestación de sus servicios.	Verificar que el sistema cuente con el registro completo de toda la información recopilada.	Se verificó que a través de la herramienta SQL Server se puede acceder a las tablas de auditoría del sistema de negociación SEGAS

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	<p>literal a).</p> <p>Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal b)</p>	<p>El sistema deberá asegurar la integridad de la información que recopile, para lo cual por lo hará menos un backup periódico de la misma y almacenará las respectivas cintas de custodia fuera de sus oficinas.</p>	<p>Verificar la política de Backups del sistema y su almacenamiento en la base de datos y el contrato con el custodio de la información.</p>	<p>en las cuales se evidencia el registro completo de la información recopilada.</p> <p>Se verificó que Bolsa Mercantil cuenta con un procedimiento interno para la generación de backups. Realizan backups periódicos almacenados en el disco duro, Unidad SAN y en cintas custodiadas fuera de BMC.</p>
	<p>Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal c)</p>	<p>Verificar que el gestor sea el custodio de la información que recaude y/o publique, la cual deberá entregar a quien lo suceda como gestor del mercado, al finalizar la prestación de sus servicios, sin guardar copia de la misma.</p>	<p>Verificar que el sistema permita extraer la información recopilada durante el tiempo de prestación de sus servicios en diferentes formatos para poder ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado.</p>	<p>Se verificó que el gestor de gas es el custodio de la información recaudada y publicada. También se pudo comprobar que la información puede ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado al finalizar la prestación de sus servicios.</p>
	<p>Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal d)</p>	<p>El sistema deberá garantizar que la información que recopile esté en un formato que permita su administración para quien lo suceda en la prestación de servicios. Para esto deberá procesar la información en una base de datos transaccional, comercial y transferible.</p>	<p>Verificar que el sistema permita extraer la información recopilada durante el tiempo de prestación de sus servicios en diferentes formatos para poder ser entregada a quien lo suceda como gestor del mercado.</p>	<p>Se verificó que la información recopilada está disponible en un formato que permitirá su administración por quien lo suceda en la prestación del servicio. Esta información está consignada en una base de datos transaccional, comercial y transferible.</p>

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 1, literal e)	Se cerciorará de que los datos históricos se encuentren disponibles para descarga desde el BEC en un formato común que sea compatible con software comercial de hojas de cálculo.	Revisar que el BEC cuente con las opciones para descargar la información en formato de hojas de cálculo.	Se verificó que el BEC puede ser visualizado a través de diferentes navegadores y dispositivos móviles y los mismos permiten la descarga de la información histórica en hojas de cálculo, respecto de la visualización del BEC en dispositivos con sistema operativo Blacberry, la BMC remitió un informe emitido por One Way Innovation S.A.S., el cual indica que debido a la obsolescencia de este tipo de tecnología se puede llegar a generar un menor performance y mayor mantenimiento técnico por lo que sugieren el desarrollo de una APP debido a que una página Web responsiva no es 100% móvil. <b>OM:</b> durante la validación se identificó que al realizar las consultas de los boletines en dispositivos IPHONE 7 y S7 EDGE, se debe girar la pantalla para que la visualización de los mismos sea completa, por lo que se recomienda ajustar la visualización para que la misma se

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				pueda observar de forma completa cuando la pantalla esta vertical y no solo horizontal.
Medidas sobre el funcionamiento del BEC.	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal a)	El gestor deberá proteger el sistema BEC con la debida seguridad anti-vulnerabilidad.	Verificar que Bolsa Mercantil haya realizado pruebas al sistema relacionadas a la seguridad del mismo y evalúe las recomendaciones realizadas por el ente evaluador.	<p>BMC, a través de The Eagle Labs desarrollo una consultoría de Conectividad Segura al aplicativo SEGAS, en el cual se otorga un concepto de seguridad "ALTO" del aplicativo SEGAS y de la página <a href="http://www.bmcbec.com.co">www.bmcbec.com.co</a></p> <p>El informe de pruebas de análisis de vulnerabilidades realizado con corte a 15 de enero de 2018, y no reporta vulnerabilidades de severidad "ALTA". Por otro lado identificaron 117 vulnerabilidades medias para el Target: 191.100.0.35 /www.bmcbec.com.co y 5 vulnerabilidades medias para el Target: 191.100.0.75/segas.bmcbec.com.co. Sin embargo, el informe menciona que estas vulnerabilidades no representan riesgo sobre el sistema operativo y aplicación alojados en el dispositivo evaluado, ni implican riesgo de intrusión.</p>
	Resolución	Verificar que el BEC	Verificar que la	La BMC cuenta con

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal b)	garantice la protección de datos de los usuarios registrados conforme a las especificaciones establecidas en las leyes 1266 de 2008 y 1581 de 2012 y aquellas que las modifiquen o sustituyan.	BMC cumpla con las especificaciones que garantizan la protección de datos de los usuarios registrados y lo establecido en el Manual de seguridad definido.	políticas de seguridad de las cuales se obtuvo evidencia de su cumplimiento, de otro lado tiene definidas cláusulas específicas dentro de los contratos de los administradores de las bases de datos para proteger la información de los usuarios registrados.
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal c)	Verificar que el BEC opere en una plataforma robusta que soporte visualización en los navegadores web que cumplan con estándares de la W3C y Microsoft Internet Explorer.	Verificar que la página web del BEC pueda ser visualizada en navegadores que cumplen con el estándar de la W3C. Se validara en la página : <a href="https://validator.w3.org">https://validator.w3.org</a>	Se verificó el sitio <a href="http://www.bmcbec.com.co">www.bmcbec.com.co</a> y durante la validación de los estándares W3C se identificaron 12 warnings para la página del BEC, los cuales el gestor del mercado indica que no se pueden retirar puesto que etiquetas utilizadas por Umbraco y desaparecer el uso de las mismas podría afectar el desempeño de la página. Por otro lado indican que estos errores no representan peligro de incompatibilidad responsiva ni con navegadores recientes; no afectan la funcionalidad y disponibilidad de la página del gestor del GAS, ni genera ninguna vulnerabilidad de seguridad. Adicional indican que es un experimento en curso para mejorar la verificación de HTML

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				y su comportamiento sigue sujeto a cambios.
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal c), Modificado por el Artículo 5 de la Resolución CREG 200 de 2013.	Verificar que el BEC pueda ser visto, como mínimo, en dispositivos móviles y tablets que soporten alguno de los siguientes sistemas operativos: IOS, Android, Windows mobile, Firefox OS y BlackBerry OS.	Realizar pruebas de acceso al BEC a través de dispositivos móviles y tablets.	Se verificó que El BEC puede ser visualizado a través de dispositivos móviles y tablets. <b>OM:</b> durante la consulta en un IPAD del reporte de Capacidad contratada por tramo o grupo de gaseoducto, se pudo identificar que al seleccionar la fecha final del periodo a consultar, se presenta intermitencia al momento de seleccionar la fecha cuando se visualiza horizontalmente y no deja seleccionar la fecha.
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 2, literal d)	Verificar que el BEC incluya una sección para recibir preguntas, quejas o reclamos, una con respuestas a preguntas frecuentes y una con el glosario más utilizado en el mercado mayorista de gas natural.	Verificar que la página web en la que está desarrollado el BEC, cuente con las secciones de "Contáctenos", "Glosario mercado mayorista", "Preguntas frecuentes" y PQR.	Se verificó que el BEC cuenta con las opciones de acceso a las secciones "Contáctenos", "Glosario mercado mayorista" y "Preguntas Frecuentes".
	Resolución CREG 124 de 2013. Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios. Numeral 2, literal d)	Verificar que se brinde la capacitación necesaria a los participantes del mercado para reportar y consultar al BEC.	Verificar que se esté capacitando a los participantes del mercado.	Durante el cuarto trimestre de 2017, se brindaron capacitaciones para los operadores respecto de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso úselo o véndalo de largo plazo</li> </ul>

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de suministro C1 y C2.</li> </ul>
	Resolución CREG 124 de 2013, Artículo 13. Condiciones específicas para la prestación de los servicios, numeral 2. Literal e)	Verificar que el gestor mantenga actualizada la plataforma del BEC y demás aplicaciones desarrolladas frente a cambios regulatorios y tecnológicos, durante el periodo de prestación de sus servicios.	Verificar que el sistema este desarrollado en un ambiente flexible que permita su adaptación a cambios en la regulación.	Se comprobó que el sistema se puede adaptar a posibles cambios en la regulación cumpliendo con el proceso establecido por la BMC para tales fines, esto a través de la plataforma ARCCA.
Sistema de Subastas	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal a).	Verificar que la plataforma tecnológica esté basada en protocolos de Internet.	Revisar que la plataforma BEC y el sistema de negociación SEGAS esté diseñado en una plataforma http y TCP.	El BEC se encuentra en la dirección <a href="http://www.bmcbec.com.co">http://www.bmcbec.com.co</a> y a través de esta página se puede acceder al sistema de negociación SEGAS.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal b)	Verificar que la plataforma tecnológica permita el acceso de los compradores desde el sitio en el territorio nacional donde estos dispongan de la infraestructura de computación y comunicaciones.	Validar por medio de las direcciones IP los lugares del territorio nacional desde donde se realizan las conexiones al sistema SEGAS	Se obtuvo evidencia del ingreso de los participantes desde diferentes puntos del territorio nacional por intermedio del registro de las direcciones IP de los computadores desde donde se accede al sistema SEGAS. Es importante resaltar que la información recolectada por parte del gestor respecto de las conexiones IP, corresponde a una muestra aleatoria de un grupo de conexiones realizadas del 18 al 20 de diciembre de 2017, debido al volumen de

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				conexiones que se presentaron.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal c)	Mantener las bases de datos y servidores del sistema de subasta en el sitio que para tal fin establezca el administrador de las subastas.	Verificar que la Bolsa cuente con los servidores en el Data Center en Ortezal de Claro y con servidores secundarios en sus instalaciones.	Se verificó que las bases de datos y el servidor del sistema SEGAS se encuentra en el sitio que para tal fin proporcionó el gestor y además se comprobó la existencia de un data center secundario en instalaciones de la BMC.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal d)	El gestor deberá garantizar la autenticación de los usuarios que acceden al sistema.	Verificar que el administrador del sistema cree usuarios y contraseñas para cada uno de los participantes que realicen su registro en el BEC.	Se verificó que la creación de usuarios y contraseñas está a cargo del administrador del sistema y la asignación de credenciales depende de la revisión de toda la documentación presentada por los usuarios al momento de realizar el registro en el BEC.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal e)	Verificar que la plataforma tecnológica cumple con las exigencias establecidas en la legislación que rige en materia de comercio electrónico.	Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en la ley 527 de 199.	Se obtuvo evidencia de la existencia de un certificado de seguridad para el sitio <a href="http://www.bmcbec.com.co">http://www.bmcbec.com.co</a> , el certificado de seguridad esta cuando se accede con usuario y password, no está en toda la página. Sin embargo, la BMC indica que respecto del certificado de seguridad SSL en toda la página del BEC, este certificado está implementado para la plataforma

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
				transaccional (SEGAS), mas no aplica para la página web, puesto que la información que allí reposa es pública, y no aplica la normativa de comercio electrónico, pues en la página no se hacen operaciones, estas se realizan en el sistema SEGAS. La BMC se encuentra adelantando el proceso respecto del cumplimiento de este literal (Ley 527 de 1999) a través del requerimiento 24 del 20 de junio de 2017, la BMC informa se retomó nuevamente el requerimiento a través de la nueva administración y se le dará prioridad.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal f)	Verificar que la plataforma tecnológica tenga un sistema que permita el manejo de información confidencial o sujeta a reserva legal.	Verificar que el sistema permita el acceso a los usuarios a información específica dependiendo de sus perfiles.	Se verificó la existencia de perfiles con diferentes tipos de privilegios sobre la información contenida en la plataforma SEGAS.
Sistema de Subastas	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos - Sistema de subastas literal g)	Incluir sistemas de respaldo que garanticen la operación continua durante el proceso de subasta.	Verificar la existencia de un servidor de replicación que garantice la operación continua durante el proceso de subastas.	Se comprobó la existencia de un servidor de replicación el cuál entra en funcionamiento si se genera un fallo en el servidor principal.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos -	Estar dotado de un registro de todos los procesos realizados en él, incluyendo el	Revisar que el sistema de negociación cuente con un log	Se verificó la existencia de un log de auditoría que contiene el registro

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	Sistema de subastas, literal h)	registro de ingreso de cada uno de los usuarios.	de auditoria, con el registro de todas las transacciones realizadas por los usuarios y que cuenten con su respectiva replica.	de las transacciones realizadas por los usuarios en el servidor de producción y su respectiva replica de en el servidor de réplica.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.5 de los Anexos Sistema de subastas, literal i)	Contar con los sistemas de respaldo que el administrador de la subasta considere necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y que garanticen la operación continua durante el proceso de subastas.	Verificar que el gestor del mercado haya ejecutado los planes alternos y de contingencia para el desarrollo de sus actividades presentados a la CREG.	Se verificó la existencia de planes de contingencia, sin embargo, no hubo necesidad de ejecutarlos debido a que la herramienta de monitoreo arrojo que no se presentó ninguna contingencia durante la última semana y el personal de TI indicó que para el periodo evaluado no se identificaron contingencias.
Mecanismos de contingencia	Resolución 114 de 2017, numeral 4.6 de los Anexos - mecanismos de contingencia, literal a).	Verificar los mecanismos de contingencia para el caso de suspensión por fallas técnicas durante el día en que se realicen las subastas.	Verificar la ejecución del plan de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.	Se verificó la existencia de un plan de contingencia para el caso de suspensión por falla técnica del día que se realice subasta.
	Resolución 114 de 2017, numeral 4.6 de los Anexos - mecanismos de contingencia, literal b).	Verificar los mecanismos de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.	Verificar la elaboración de un plan de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.	Se verificó la existencia de un plan de contingencia para el caso de suspensión parcial de la operación del sistema de subastas.
Copias de seguridad de datos	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	“La Bolsa Mercantil, La Bolsa cuenta con un esquema de replicación tipo transaccional de datos por SQL server.	Obtener evidencia de la replicación de información durante los últimos tres meses	Se verificó la existencia de un esquema de replicación tipo transaccional por SQL Server.

Aspecto a verificar	Fuente de criterio	Criterio	Pruebas a realizar	Resultado Hallazgo (H) /Oportunidad de mejora (OM)
	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La Bolsa cuenta con discos duros locales dentro de servidores y unidad de SAN (NetApp).	Verificar que exista un disco duro, revisar cual es la política de los backups utilizada y verificar su cumplimiento.	Se comprobó la existencia de copias de respaldo de la información recopilada en discos duros locales y unidad SAN (NetApp).
	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La Bolsa cuenta con cintas que se encuentran en custodia en DATAFILE, empresa especializada en la custodia de copias de respaldo.	Verificar el contrato y las planilla de DATAFILE	Se verificó la existencia de un contrato con una empresa especializada en la custodia de medios y se obtuvo evidencia de la entrega y custodia de información.
	Documento técnico gestor mercado de gas, numeral 2.7.2	La seguridad de los aplicativos se compone de validaciones que se definen en la capa a nivel de usuario y el cifrado que el motor de Base de Datos SQL server 2005 disponer para la clave, ya que la autenticación se hace a nivel de Base de datos SQL server 2005.	Verificar que tipo de autenticación esté configurando en la base de datos, a través de las propiedades. Hay 3 tipos de autenticación tiene que ser "autenticación por base de datos"	Se comprobó que el tipo de autenticaciones es "Autenticación por base de datos".
Acceso al sistema SEGAS	Documento técnico gestor de mercado de gas, numeral 2.9.2	El acceso al sistema se controla mediante Usuarios Autorizados, creados previamente en el sistema, con el perfil requerido, garantizando la privacidad de la información que no puede ser compartida.	Verificar los perfiles creados en la base de datos	Se verificó la existencia de perfiles creados en la base de datos de acuerdo a privilegios establecidos por el gestor del gas.

**Conclusión:**

El sistema SEGAS cumple con las especificaciones técnicas establecidas en el numerales 1 y 2 del Artículo 13 de la Resolución CREG 124 de 2013, sus modificaciones consagradas en las resoluciones CREG 200 de 2013, en los numerales 4.6 y 4.7 del Anexo 5 y los numerales 4.5 y 4.6 de los Anexos 6, 8 y 9 de la Resolución CREG 114 de 2017 y en el documento técnico del gestor del mercado de gas natural.

## Anexo 2. Seguimiento a las Recomendaciones efectuadas en el informe anterior

A continuación se detalla el seguimiento realizado para las observaciones presentadas en los informes anteriores:

No.	Observación	Seguimiento
<b>Informe del trimestre de julio a septiembre de 2016.</b>		
1	Para el servicio de PQR se recomienda que el enlace de ingreso sea más visible para los participantes.	<p><b>Abril de 2017:</b> durante la validación realizada para el primer trimestre de 2017, se identificó que la nueva página web, conserva la misma posición y ruta de para el servicio de PQR.</p> <p><b>Agosto de 2017:</b> durante la validación se identificó que la ubicación del enlace de PQR continúa siendo la misma.</p> <p><b>Octubre de 2017:</b> durante la validación realizada para el tercer trimestre de 2017, se identificó que el enlace para del servicio de PQR conserva la misma posición.</p> <p><b>Enero de 2018:</b> durante la validación realizada para el cuarto trimestre de 2017, se identificó que el enlace para del servicio de PQR conserva la misma posición, pero el mismo ahora se encuentra resaltado en negrilla con la finalidad de que sea visualizado más fácilmente.</p>
<b>Informe del trimestre de enero a marzo de 2017.</b>		
1	Se recomienda habilitar nuevamente la opción de realizar la descarga del reporte de "Capacidad Negociada por Tramos o Grupo de Gasoductos" de todos los tramos y de todas las modalidades, puesto que algunos operadores pueden requerir el reporte para fines estratégicos o estadísticos.	<p><b>Agosto de 2017:</b> durante la validación se identificó que no se habilitó la descarga del reporte de "Capacidad Negociada por Tramos o Grupo de Gasoductos" de todos los tramos y de todas las modalidades. El gestor indicó que se encuentra evaluando el requerimiento.</p> <p><b>Octubre de 2017:</b> el gestor indicó que el requerimiento se encuentra en desarrollo por parte del área de Tecnología.</p> <p><b>Enero de 2018:</b> durante la validación realizada durante el cuarto trimestre de 2017, se identificó que el reporte de "Capacidad Negociada por Tramos o Grupo de Gasoductos" puede ser generado para todos los tramos y no por todas las modalidades.</p>
2	Se recomienda evaluar la completitud de las exigencias establecidas en la ley 527 de 1999, de comercio electrónico; para la plataforma	<b>Agosto de 2017:</b> BMC se encuentra adelantando el proceso de cumplimiento de este literal (ley 527 de 1999), a través del

No.	Observación	Seguimiento
	tecnológica del gestor.	<p>requerimiento 24 del 20 de junio de 2017.</p> <p><b>Octubre de 2017:</b> la BMC informa que el REQ 041 de 2017, no se ha culminado debido a que se le dio prioridad a las subastas de C1 y C2.</p> <p><b>Enero de 2018:</b> durante la validación del cuarto trimestre el gestor del mercado indicó que con el cambio de administración y habiendo culminado los ajustes del sistema darán prioridad a la implementación de la oportunidad de mejora mencionada.</p>

Por otro lado es importante resaltar que de acuerdo con lo establecido en la norma las recomendaciones del auditor deben ser utilizadas por el gestor del mercado para establecer programas de mejora de los procesos.