

Informe de Ensayo Emisión de Fuentes Fijas No Significativas

BADER PANAMA S. DE R.L.
Panamá Pacífico

FECHA: 03 de septiembre de 2018
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2018-003-B397
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-193-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
Anexo 1: Cálculo de Opacidad (Método 9)	5
ANEXO 2: Certificado de calibración	6
ANEXO 3: Fotografía de la medición	7



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Nombre	Bader Panama S. de R. L.	
Actividad principal	Curtiduría	
Localización	Panamá Pacífico	
País	Panamá	
Contraparte técnica	Ronald Cornejo	
Sección 2: Método de medición		
Norma de aplicable	Decreto Ejecutivo Nº 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá.	
Método	Lectura directa a través de sensores electroquímicos y el porcentaje de opacidad a través de la tabla Ringelmann.	
Instrumento utilizado	Bacharach, número de serie TT1007.	
Vigencia de calibración	Ver anexo 1.	
Incertidumbre	O ₂ = ± 0,69 % NO = ± 1,67 mg/m ³ NO ₂ = ± 0,75 mg/m ³ SO ₂ = ± 0,85 mg/m ³	CO ₂ = ± 3,73 % Eficiencia = ± 3,56 % Exceso de aire = ± 0,87 Pérdidas = ± 3,22 % T _{amb} = ± 1,19 °C
Límite máximo de referencia	NO _x = 460 mg/N·m ³ SO ₂ = 2 000 mg/N·m ³ Opacidad = 1 (Método Ringelmann)	
Localización de las mediciones	Ver sección 3	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-19 Fuentes Fijas No Significativas	



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Tipo de fuente: Caldera		Fecha de medición: 2018-09-03		Coordenadas: 655785 m E UTM (WGS 84) Zona: 17P 984439 m N					
Identificación de la fuente: Caldera York, modelo 588-SPH-500-6FAB.774044 n/s 06-21910		Hora de medición: 9:45 a.m.							
Capacidad de la fuente en: 17250 Lb/hr		Tipo de combustible: Bunker		Temperatura del aire: 34,5 °C					
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000		Diámetro de pistón: N/A		Temperatura del gas: 140,0 °C					
Característica de operación:		90,1 % de eficiencia, 9,9 % pérdidas; 2,0 % exceso de aire (λ).							
Parámetros	O ₂ (%)	CO (mg/N·m ³)	NO (mg/N·m ³)	NO ₂ (mg/N·m ³)	NO _x (mg/N·m ³)	SO ₂ (mg/N·m ³)	CO ₂ (%)	Opacidad ² (Ringelmann)	
Lecturas	13,70	1330,94	116,98	9,28	126,26	75,30	5,7	1,0	

Sección 4: Conclusiones

- Los valores obtenidos en la fuente fija no significativa (Caldera York, modelo 588-SPH-500-6FAB.774044 n/s 06-21910), se encuentra por debajo de los límites máximos para NO_x y para SO₂, por lo tanto cumple con el Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá.
- El nivel de opacidad de la fuente monitoreada (Caldera York, modelo 588-SPH-500-6FAB.774044 n/s 06-21910) fue de 1,0. Según la escala Ringelmann este valor está en el límite normado en el Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Gerardo Aguilera	Técnico de Campo	8-517-1172
Kevin Solanilla	Técnico de Campo	9-732-560

¹Todos los valores fueron corregidos al 15,0% de O₂, recomendado por el Decreto Ejecutivo N° 5 de 2009.

² Ver anexo 1.

Anexo 1: Cálculo de Opacidad (Método 9)

Identificación de la fuente: Caldera York, modelo 588-SPH-500-6FAB.774044 n/s 06-21910																					
Equipo de proceso: Caldera			Equipo de control: Filtros																		
Descripción del punto de emisión: Circular																					
Altura sobre el nivel del suelo: 13,0 m			Altura relativa al observador: 12,0 m																		
Distancia desde el observador: 70,0 m			Dirección desde el observador a la chimenea: Noreste																		
Angulo vertical al punto de observación: 21°			Angulo del punto de observación al sol: 48°																		
Descripción de la emisión (Pluma): Cono			Si la pluma contiene agua: N/A																		
Color de la emisión: Transparente																					
Distancia de observación de la salida de la emisión: 76,0 m			Descripción del fondo de la emisión: Cielo																		
Color de fondo: Blanco			Condición del cielo: Nublado																		
Temperatura ambiente (°C): 36,1			Dirección del viento																		
Humedad relativa (%): 45,3																					
Velocidad del viento (m/s): <0,4																					
Hora de inicio: 9:50 a.m.																					
Hora final: 9:58 a.m.																					
min	seg	0	15	30	45																
1		7	10	10	10																
2		10	10	10	10																
3		10	10	10	10																
4		10	10	10	10																
5		10	11	11	11																
6		11	11	11	11																
Promedio total (%)		10,2																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Relación entre el número de Ringelmann y porcentaje de opacidad</th> </tr> <tr> <th>Ringelmann</th> <th>Opacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1% - 20%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21% - 40%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>41% - 60%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>61% - 80%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>80% - 100%</td> </tr> </tbody> </table>						Relación entre el número de Ringelmann y porcentaje de opacidad		Ringelmann	Opacidad	0	0%	1	1% - 20%	2	21% - 40%	3	41% - 60%	4	61% - 80%	5	80% - 100%
Relación entre el número de Ringelmann y porcentaje de opacidad																					
Ringelmann	Opacidad																				
0	0%																				
1	1% - 20%																				
2	21% - 40%																				
3	41% - 60%																				
4	61% - 80%																				
5	80% - 100%																				



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 2: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3			
Certificado No.: 284-17-174-v.0			
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	23 de oct de 2017.
Dirección	Urb. Chanis, edificio 145. Panamá.		
Equipo:	Medidor de fuentesfijas no significativas	Fecha de Emisión:	24 de oct de 2017.
Fabricante:	BACHARACH INC.	Fecha de Expiración:	24 de oct de 2018.
Número de Serie:	TT1007		
<u>Componentes:</u>	<u>No. de serie</u>		
Sensor de Oxígeno	09.32206710 106		
Sensor de NO	02.25656496 056		
Sensor de Monóxido de Carbono	02.31962954 096		
Sensor de Dióxido de sulfuro	03.27743993 035		
<u>Condiciones de Prueba</u>	<u>Condiciones del Equipo</u>		
Temperatura:	22.4 °C a 20.8 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	52% a 49%	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1012 mbar		
<u>Procedimiento de Calibración:</u>	SGLC-PT03 / SGLC-PT04		
<u>Estándar(es) de Referencia</u>			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur dioxide 100ppm, nitrogen balance	10637155	999472	31-jul-18
Nitric Oxide 100ppm, nitrogen balance	10465162	999495	30-jun-18
Monoxido de Carbono 1000 ppm,balanceado en aire	105L50-1000	LBG-50-1000-01	12-feb-20
<u>Incertidumbre de Medición</u>			
Monóxido de Carbono +/- 2%, Nitric Oxide, Oxígeno +/- 2% certificado al menor de sus componentes			
Sulfur Dioxide +/- 2% certificado al menor de sus componentes			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados contrazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).			
Calibrado por:	Danilo Ramos		Fecha: 24-oct-2017
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración	
Revisado/Aprobado por:	Ing. Juan Icaza		Fecha: 24-oct-2018
	Nombre	Firma del Director de Laboratorio	
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de ITS Holding S.A. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.			
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0045-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com			

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.