



**MONITOREO AIRE Y
PERSONAL DE FIBRAS DE ASBESTO Y OTRAS FIBRAS EN CABINA
Línea B del Subterráneo**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

FECHA DE MUESTREO: 28 de junio de 2019

Preparado para:

METROVIAS S.A.

Bartolomé Mitre 3342

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

CUIT: 30-66350121-2

Preparado por:

CIH Soluciones Ambientales

Juramento 4137

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Project I.D.: C19-073ARG

Fecha: 05 de julio de 2019

Firmado por CIH Soluciones Ambientales:

Msc. Armando Chamorro, CIH, LEED
AP, CBCP
Matrícula RENATOM No. CPQ-RNDM-
0196. Matrícula Experto en Asbesto
COPIME 001

Dra. Cintia Iris Gonzalez
Directora de Laboratorio

Ing. Ingrid Erazo Campo
Esp. en Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Matrícula COPIME
IP00512

RESUMEN EJECUTIVO

A pedido del comitente, CIH Soluciones Ambientales realizó un monitoreo personal de fibras de asbesto y otras fibras en aire durante las tareas de conducción y guarda en un (1) recorrido de ida y vuelta Rosas-L. N. Alem de cuatro (4) formaciones de la línea B de la red de Subterráneos de Buenos Aires el día 28 de junio del corriente año.

Paralelamente se tomaron muestras de punto fijo para analizar la presencia de fibras de asbesto en aire en dos (2) cabinas de una de las formaciones sujetas a análisis. Este muestreo fue realizado, al igual que las dosimetrías, en un (1) recorrido de ida y vuelta J.M. Rosas – Alem.

El muestreo obtuvo como parte del diagnóstico la comprobación que los niveles de fibras en aire se encontraron notoriamente por debajo del límite de concentración máxima permitida para 8hs diarias de exposición diaria impuesto por la legislación nacional de 0,1 f/cc (Ley N°19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario N°295/03), habiéndose observado un rango de fibras entre 0,003 y 0,032 f/cm³.

PROTOCOLO PARA MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO

Razón Social:	Metrovías S.A.
Dirección:	Recorrido J.M. Rosas – Alem
Localidad:	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia:	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CP:	CUIT: 30-66350121-2
DATOS COMPLEMENTARIOS	
<p>Marca, modelo, número de serie del instrumento utilizado:</p> <p>-Calibrador primario: DCL-MH DryCal DC-Lite Medium High #107885</p> <p>-Medidor de temperatura y humedad: Fluke 975 #1749017</p> <p>-Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02395</p> <p>-Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02698</p> <p>-Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02454</p> <p>-Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02734</p> <p>-Bomba de muestreo: Gilian BDX #20170205114</p> <p>-Bomba de muestreo: Gilian BDX #20170205098</p>	
<p>Fecha de calibración del instrumental utilizado:</p> <p>-Calibrador primario: 16/08/2018</p> <p>-Medidor de temperatura y humedad: 06/12/2018</p>	
<p>Metodología utilizada para la toma de muestra de cada contaminante:</p> <p><i>El muestreo de fibras en el aire se llevó a cabo de acuerdo con el Método NIOSH 7400. Un volumen determinado de muestra de aire fue aspirado a través de un filtro de éster de celulosa montado en un cartucho de 25 mm de tres piezas el cual se conectó a una bomba de succión a un flujo determinado. El flujo de aire fue verificado al inicio y final del muestreo con un calibrador primario DCL-MH DryCal DC-Lite Medium High con fecha de calibración del 16 de agosto de 2018. Las muestras fueron enviadas con su correspondiente cadena de custodia al Laboratorio de CIH Soluciones Ambientales ubicado en la Ciudad de Munro. Una vez recibidas las muestras, el laboratorio procedió a transparentar los filtros por el método de la acetona vaporizada / triacetina y es luego analizado por personal capacitado en el McCrone Research Insitute bajo microscopio de contraste de fase con un microscopio Nikon-PCM #76516. El microscopio contiene su correspondiente Retícula de Walton Becket para su calibración y un equipo ULO Optics con certificado #5789. La concentración de las fibras se calculó con el número de fibras total ajustado y el volumen total de la muestra de aire.</i></p>	
Observaciones:	
DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICIÓN	
<p>Certificado de Calibración:</p> <p>SE ADJUNTA</p>	
<p>Plano o Croquis:</p>	



Ing. Ingrid Erazo - MATRICULA COPIME IP00512

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO																				
Razón Social: <i>Metrovias S.A.</i>									CUIT: <i>30-66350121-2</i>											
Dirección: <i>Taller Rancagua</i>						Localidad: <i>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</i>						Provincia: <i>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</i>						C.P.: <i>C1427BPR</i>		
DATOS DE LA MEDICIÓN																				
Muestra N°	Fecha	Sección/ Sector	Puesto de Trabajo	Tarea realizada	Tiempo de exposición (minutos)	Frecuencia de exposición	Temperatura del sector/ puesto de trabajo (°C)	Presión del sector/ puesto de trabajo (mmHg)	Condiciones habituales de trabajo		Método de toma de muestra		Caudal (lt/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (lt)	Contaminante	Valor hallado	Contaminación Máxima Permissible		
											Dispositivo toma muestra	Instrumental/ Dispositivo de lectura directa								
									SI	NO										
C003 573105	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #1	Cabina Formación: S, Serie: 700	Conductor 1	Muestreo personal	Muestreo personal	24,25	757,19	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	3,18	72	228,60	Asbesto y otras fibras	0,015	0,1	NE	NE
C003 573442	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #2	Cabina Formación: S, Serie: 700	Guarda 1	Muestreo personal	Muestreo personal	24,25	757,19	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,56	72	184,21	Asbesto y otras fibras	0,032	0,1	NE	NE
C003 573338	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #3	Cabina Formación: O, Serie: 700	Conductor 2	Muestreo personal	Muestreo personal	24,50	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,57	78	200,19	Asbesto y otras fibras	0,01	0,1	NE	NE
C003 573079	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #4	Cabina Formación: O, Serie: 700	Guarda 2	Muestreo personal	Muestreo personal	24,50	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	3,15	78	245,43	Asbesto y otras fibras	0,008	0,1	NE	NE
C003 573155	28/6/2019	Cabina	Cabina Formación: O, Serie: 700	Cabina #735	Muestreo de área	Muestreo de área	24,50	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	10,21	78	796,38	Asbesto y otras fibras	0,003	0,1	NE	NE
C003 573519	28/6/2019	Cabina	Cabina Formación: O, Serie: 700	Cabina #696	Muestreo de área	Muestreo de área	24,50	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	13,42	78	1046,37	Asbesto y otras fibras	0,004	0,1	NE	NE
C003 573089	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #5	Cabina Formación: P, Serie: 600	Conductor 3	Muestreo personal	Muestreo personal	24,81	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,96	66	195,23	Asbesto y otras fibras	0,016	0,1	NE	NE
C003 573470	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #6	Cabina Formación: P, Serie: 600	Guarda 3	Muestreo personal	Muestreo personal	24,81	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,27	66	149,75	Asbesto y otras fibras	0,007	0,1	NE	NE
C003 573508	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #7	Cabina Formación: M1, Serie: Caf6000	Conductor 4	Muestreo personal	Muestreo personal	24,80	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,58	60	154,95	Asbesto y otras fibras	0,009	0,1	NE	NE
C003 573176	28/6/2019	Exposición Personal Trabajador #8	Cabina Formación: M1, Serie: Caf6000	Guarda 4	Muestreo personal	Muestreo personal	24,80	756,81	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,61	60	156,87	Asbesto y otras fibras	0,006	0,1	NE	NE
19195285	28/6/2019	Blanco de Campo			Blanco de Campo	Blanco de Campo	NA	NA	-	-	Filtro Membrana MCE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	NE	NE
19195281	28/6/2019	Blanco de Campo			Blanco de Campo	Blanco de Campo	NA	NA	-	-	Filtro Membrana MCE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	NE	NE
Información Adicional:																				

Ing. Ingrid Erazo - MATRICULA COPIME IP00512

PROTOCOLO PARA MEDICION DE CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO			
Razón Social: <i>Metrovías S.A.</i>		CUIT: <i>30-66350121-2</i>	
Dirección: <i>Rancagua</i>	Localidad: <i>CABA</i>	CP: <i>C1427BPR</i>	Pcia.: <i>CABA</i>
ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y MEDIDAS CORRECTIVAS A APLICAR			
Conclusiones		Medidas correctivas para la adecuación de la legislación vigente	
<p>Los resultados analíticos indicaron que ni las dosimetrías, ni el muestreo de área sobrepasaron los umbrales establecidos por la normativa nacional (0,1 f/cm³).</p>		<p>En la medida que sea factible, se recomienda realizar la evaluación del personal en una jornada laboral completa</p>	



Ing. Ingrid Erazo - MATRICULA COPIME IP00512

ANEXOS

ANEXO I: LIMITACIONES, USO DE TERCEROS Y CONDICIONES

Limitaciones

La evaluación del personal se realizó monitoreando un recorrido completo de ida y vuelta entre las estaciones J.M. Rosas y Alem en cuatro (4) formaciones distintas.

Las observaciones de campo y mediciones llevadas a cabo durante la inspección son limitadas a sectores específicos y no necesariamente reflejan todas las áreas laborales o puestos de trabajo. Asimismo, la cantidad de trabajadores evaluados fue determinada a criterio del comitente, en función de la disponibilidad del personal al momento del muestreo. La evaluación, conclusiones y recomendaciones presentadas se basan en datos específicos a la inspección llevada a cabo. Esta inspección no representa las condiciones totales en los sectores de trabajo en cuestión, ya que solo reflejan la información en base al área evaluada. CIH garantiza los resultados y las conclusiones contenidas en el presente reporte en conformidad con las metodologías de higiene industrial utilizadas.

Cabe destacar que, a pedido del comitente, el muestreo personal fue realizado únicamente en el total de un (1) recorrido de ida y vuelta J.M. Rosas – Alem de las cuatro formaciones analizadas, y no en el tiempo total de la jornada laboral del personal.

Finalmente, cabe destacar, a pedido del comitente, las formaciones elegidas para el muestreo fueron tres (3) Mitsubishi serie 600 y 700 y, a modo comparativo, una (1) Caf6000.

Debe considerarse que solo la exposición personal puede ser estrictamente comparada con la normativa ya que los monitoreos de área o ambiente laboral no representan la exposición de un trabajador en particular, sirviendo simplemente para obtener un estado de la calidad del aire en las áreas de trabajo. Tal como fuese indicado anteriormente estos niveles no sobrepasaron la legislación mencionada.

Uso de terceros

Este informe ha sido elaborado en conformidad con el contrato que CIH tiene con el cliente. Esta relación contractual incluye un intercambio de información sobre la propiedad en cuestión entre CIH y su cliente, y sirve como base sobre la cual se preparó este informe. Debido a la importancia de la comunicación entre CIH y su cliente, está prohibido cualquier uso de este informe por cualquier persona que no sea el cliente, para el que se preparó dicho informe.

Condiciones

Este informe tiene el propósito de proporcionar al cliente información de las condiciones relacionadas a espacio de trabajo en cuestión. La evaluación se limita a las condiciones observadas y la información disponible en el momento de la evaluación.

ANEXO II: CADENAS DE CUSTODIA Y REPORTES DE LABORATORIO



CADENA DE CUSTODIA DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES
QUÍMICOS EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO

CIH Soluciones Ambientales SRL
Oficina: Juramento 4137, CABA
Laboratorio :Francisco Borges 4950- Munro – Pcia. Buenos Aires
COFILAB / RELADA No. 34

Email: info@cihsoluciones.com-Web: cihsoluciones.com Tel: 11 5032-6945

Cliente:	Metrovias		Fecha: 28/06/2019		Tiempo inicial	Tiempo final	minutos de muestreo	Bomba No.	Q inicial lpm	Q final lpm	Q promedio lpm	Volumen s/ compensar	t inicial C	t final C	t promedio C	HR inicial %	HR final %	HR promedio %	P inicial mm Hg	P final mm Hg	P promedio mm Hg	Volumen compensado (litros)
Dirección:	Línea B: J. M. Rosas - Alem		Muestreo Realizado por: Armando																			
Localidad:	CABA		Chamorro - Josué Astudillo - Ingrid Erazo																			
Provincia:	Buenos Aires																					
Muestra No.	Sector	Puesto de Trabajo	Tarea Realizada	Cond. Hab. Trabajo (S/N)																		
C003 573105	Exposición Personal Trabajador #1	Cabina Formación: S, Serie: 700	Conductor 1	S	08:10:00	09:22:00	72	2454	3,221	3,129	3,175	228,600	23,90	24,6	24,3	52,30	52,4	52,4	757,56	756,81	757,185	171,34
C003 573442	Exposición Personal Trabajador #2	Cabina Formación: S, Serie: 700	Guarda 1	S	08:10:00	09:22:00	72	5114	2,447	2,670	2,559	184,212	23,90	24,6	24,3	52,30	52,4	52,4	757,56	756,81	757,185	138,07
C003 573338	Exposición Personal Trabajador #3	Cabina Formación: O, Serie: 700	Conductor 2	S	08:52:00	10:10:00	78	5098	2,633	2,500	2,567	200,187	24,40	24,6	24,5	49,90	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	149,77
C003 573079	Exposición Personal Trabajador #4	Cabina Formación: O, Serie: 700	Guarda 2	S	08:52:00	10:10:00	78	2734	3,209	3,084	3,147	245,427	24,40	24,6	24,5	49,90	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	183,62
C003 573155	Cabina	Cabina Formación: O, Serie: 700	Cabina #735	S	08:52:00	10:10:00	78	103	10,210	10,210	10,210	796,380	24,40	24,6	24,5	49,90	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	595,83
C003 573519	Cabina	Cabina Formación: O, Serie: 700	Cabina #696	S	08:52:00	10:10:00	78	104	13,130	13,700	13,415	1046,370	24,40	24,6	24,5	49,90	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	782,86
C003 573089	Exposición Personal Trabajador #5	Cabina Formación: P, Serie: 600	Conductor 3	S	09:59:00	11:05:00	66	2395	2,996	2,920	2,958	195,228	25,02	24,6	24,8	50,07	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	145,91
C003 573470	Exposición Personal Trabajador #6	Cabina Formación: P, Serie: 600	Guarda 3	S	09:59:00	11:05:00	66	2698	2,286	2,252	2,269	149,754	25,02	24,6	24,8	50,07	52,4	51,2	756,81	756,81	756,81	111,92
C003 573508	Exposición Personal Trabajador #7	Cabina Formación: M1, Serie: Caf6000	Conductor 4	S	11:30:00	12:30:00	60	5098	2,581	2,584	2,583	154,950	25,00	24,6	24,8	57,50	52,4	55,0	756,81	756,81	756,81	115,81
C003 573176	Exposición Personal Trabajador #8	Cabina Formación: M1, Serie: Caf6000	Guarda 4	S	11:30:00	12:30:00	60	5114	2,665	2,564	2,615	156,870	25,00	24,6	24,8	57,50	52,4	55,0	756,81	756,81	756,81	117,25
19195285	Blanco de Campo																					
19195281	Blanco de Campo																					

Método de Toma de Muestras		Notas		Instrucciones Especiales	Entregado Por:	Firma	Armando Chamorro	Fecha: 29-06-19
Dispositivo Toma Muestra	Instrumental / Dispositivo Lectura Directa					Nombre		
		(*) tareas destinadas a evaluar condiciones de trabajo	P source: SMN.	El muestro debe ser realizado en un viaje de ida y regreso por coche	Recibido Por:	Firma	Ruth Otero	Fecha: 29-26-19
Bombas de succión	Fluke SN 1749017 -calibrador primario Drycal No. 107885					Nombre		

PROTOCOLO DE LABORATORIO
DETERMINACION DE FIBRAS DE ASBESTO Y OTRAS FIBRAS EN EL AIRE
MICROSCOPIA DE CONTRASTE DE FASES NIOSH 7400



Cliente: **Metrovias SA**

Fecha de muestreo: **28/06/2019**

No. Proyecto Cliente: **C19-073ARG**

Fecha de recepción de muestras: **28/06/2019**

Fecha de análisis: **01/07/2019**

Número de Protocolo de Laboratorio:

LAB1675

Fecha de Protocolo: **01/07/2019**

Dirección del Proyecto: **Metrovias SA - Linea B JM Rosas - Alem**

No. Muestra Laboratorio	Número de cassette	Punto de Muestreo / Descripción	Número de Fibras	Densidad de fibras (fibras/mm ²)	Vol. (litros)	Fibras/cc	Límite de detección ¹ Fibras/cc	Límite superior de cuantificación ² Fibras/cc
6851	C003 573105	Exposición Personal Trabajador #1	7,0	8,9	229	0,015	0,0011	0,168
6852	C003 573442	Exposición Personal Trabajador #2	12,0	15,3	184	0,032	0,0013	0,209
6853	C003 573338	Exposición Personal Trabajador #3	4,0	5,1	200	0,010	0,0012	0,192
6854	C003 573079	Exposición Personal Trabajador #4	4,0	5,1	245	0,008	0,0010	0,157
6855	C003 573155	Cabina	5,5	7,0	796	0,003	0,0003	0,048
6856	C003 573519	Cabina	8,0	10,2	1046	0,004	0,0002	0,037
6857	C003 573089	Exposición Personal Trabajador #5	6,5	8,3	195	0,016	0,0013	0,197
6858	C003 573470	Exposición Personal Trabajador #6	2,0	2,5	150	0,007	0,0016	0,257
6859	C003 573508	Exposición Personal Trabajador #7	3,0	3,8	155	0,009	0,0016	0,248
6860	C003 573176	Exposición Personal Trabajador #8	2,0	2,5	157	0,006	0,0016	0,245
6861	19195285	Blanco de Campo	<5,5	<7,0	NA	NA	NA	NA
6862	19195281	Blanco de Campo	<5,5	<7,0	NA	NA	NA	NA

Todas las muestras fueron recibidas en condiciones aceptables a menos que se indique lo contrario. Muestras blancos de campo: si son presentadas en el proyecto, se han utilizado para corregir los datos. NA: No aplica - ND: No fibras detectadas - Metodología: NIOSH 7400, Issue 2, NIOSH: 0.1 f/cc (fibras >Sum de largo) - Argentina, Resolución No 577/1991: 0.1 f/cc - New York City Asbestos Clearance Criteria Reoccupancy: 0.01 f/cc - ¹Límite de detección basado en 0,5 fibras en 100 campos ó 0,64 fibras/mm² - ²Límite superior de cuantificación basado en 100 fibras/mm² - Laboratorio Habilitado por el COFILAB y RELADA 35 - El siguiente protocolo de laboratorio no deberá ser reproducido sin el consentimiento por escrito del laboratorio. CIH, siguiendo la Ley Nacional 24.766, establece mantener la confidencialidad de los resultados obtenidos parcial o totalmente a otro comitente o cualquier persona jurídica o física que no acredite pertenecer a la empresa contratante y que no haya debidamente documentado pertenecer y o representar a dicha firma. Así también, se dispondrá de todas las muestras después de un período de quince (15) días, de acuerdo con la normativa vigente, a menos que se indique lo contrario.

ANEXO III: CERTIFICACIONES DEL LABORATORIO

 		
LABORATORIO CERTIFICADO		
<p>El Consejo Superior del Consejo de Fiscalización de Laboratorios CERTIFICA que el Laboratorio cuyos datos se consignan al pie, ha demostrado estar capacitado para realizar los análisis y ensayos en las áreas de la actividad química que a continuación se detallan:</p> <p>Determinación de fibras de asbesto y otras fibras en el aire por microscopía de contraste de fases, según método NIOSH 7400. Determinación de fibras de asbesto en materiales a granel por microscopía de luz polarizada, según métodos NIOSH 9002 y EPA 600. Caracterización de material particulado en el aire.</p> <p>habiendo cumplido con los requisitos establecidos en el Programa de Certificación de Capacidades instrumentado por el COFILAB en el Plan Nacional de Fiscalización de Laboratorios.</p>		
<p>CIH Soluciones Ambientales S.R.L. Francisco Borges 4950 (1605) Munro, Vicente López, Prov. de Buenos Aires Directora Técnica: Dra. Cintia Iris González</p>	<p>p/Laboratorio</p>	<p>La Plata, abril de 2017.</p> <p> Dr. Eduardo Abel Jaruf Presidente COFILAB</p>
<p> Dr. Benjamín Abel Grau Secretario COFILAB</p>		




**GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE AMBIENTE Y ESPACIO PÚBLICO
AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL AMBIENTAL**

RELADA

**Certificado de Registro de Laboratorio
N° L00-00035**

Se otorga el presente Certificado de Registro de Laboratorio de Determinaciones Ambientales a nombre de CIH Soluciones Ambientales S.R.L, CUIT 20- 12917061-2, con domicilio legal en la calle Juramento N° 4137 de esta Ciudad y domicilio real en calle Francisco Borges N° 4950, Munro, Vicente López, de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto N° 198-GCBA-2006, sujeto a las condiciones establecidas en la Disposición N° 2018-395- DGCONTA-

Período de VALIDEZ: 30-04-18 al 30-04-21 (VENCIMIENTO 30/04/21)


Lic. FEDERICO IGLESIAS
DIRECTOR GENERAL
Dirección General de Control Ambiental
AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Buenos Aires, 27 de septiembre de 2018.

ANEXO IV: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



Calibration Certificate

CertificateNo.	233719	Sold To:	CIH Environmental
Product	DCL-MH DryCal DC-Lite Medium High		425 SW 17th Ave
Serial No.	107885		Miami, FL 33135
Cal. Date	16-Aug-2018		US

All calibrations are performed at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, an ISO 17025:2005 accredited laboratory through NVLAP of NIST. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician	Lilianna Malinowska	Lab. Pressure	751 mmHg
		Lab. Temperature	23.1 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
200.2 ccm	200.5 ccm	-0.15%	1.00%	In Tolerance
5001 ccm	5001.5 ccm	-0.01%	1.00%	In Tolerance
17060 ccm	17094 ccm	-0.2%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML_500_10	113778	15-July-2018	15-July-2019
ML_500_44	110104	07-Aug-2018	07-Aug-2019



MesaLabs



NVLAP Lab Code 200661-0

As Shipped Calibration Data

Certificate No 233719
Technician Lilianna Malinowska

Lab. Pressure 754 mmHg
Lab. Temperature 23.1 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
199.4 ccm	200.15 ccm	-0.37%	1.00%	In Tolerance
4995 ccm	5001.5 ccm	-0.13%	1.00%	In Tolerance
16980 ccm	17068.5 ccm	-0.52%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML_500_10	113778	15-July-2018	15-July-2019
ML_500_44	110104	07-Aug-2018	07-Aug-2019

Calibration Notes

All units are flow tested in accordance with our Procedure PR05-02 or PR01-10 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:

Mohammed Aziz
Director of Engineering
Mesa Laboratories, Inc., Butler, NJ



Certificate of Calibration

ISO 9001:2015 (10100/2)

Everett Service Center

Certificate Number: EVL505296**Data Type:** As-Left
Result Summary: In Tolerance**Calibration Date:** 06-Dec-2018**Calibration Due:** 06-Dec-2019**Manufacturer:** Fluke
Model: 975
Serial Number: 1749017
Description: Air Meter**Certificate Date:** 17-Dec-2018**Temperature:** 23.7 °C**Humidity:** 30.7 %**Procedure:** Fluke 975 1 year ver data combine**Revision:** 20181204**Customer:** CIH ENVIRONMENTAL SOLUTIONS**City:** MIAMI**Country:** US**State:** FL**Purchase Order:** CCS ALEJANDRO FERNANDEZ**RMA:** 31645076

This calibration is traceable to the International System of Units (SI), through National Metrology Institutes (NIST, PTB, NRC, NPL, etc.), radiometric techniques, or natural physical constants. This certificate applies only to the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by Fluke Corporation. Calibration certificates without signature are not valid. The calibration has been completed in accordance with Fluke Electronics Corporation Quality System Document 111.0 Revision 122 6/2018 and/or Fluke 17025 Quality Manual QSD 111.41 Revision 005 9/2014.

The Data Type found in this certificate must be interpreted as:

- As - Found Calibration data collected before the unit is adjusted and / or repaired.
- As - Left Calibration data collected after the unit has been adjusted and / or repaired.
- Found-Left Calibration data collected without any adjustment and / or repair performed.

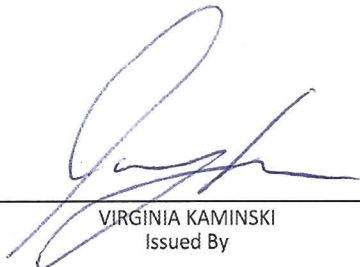
Measurement results greater than limits of error are indicated by '!'.

**Calibrated****FLUKE®**

Cert # : EVL505296
Cal Date: 06-Dec-2018
Due Date: 06-Dec-2019
S/N : 1749017
www.fluke.com

www.fluke.com

Cert # : EVL505296
Date: 06-Dec-2018
Due: 06-Dec-2019


VIRGINIA KAMINSKI
Issued By

Certificate Number: EVL505296**Date of Calibration:** 06-Dec-2018**Standards Used**

Asset	Description	Cal-Date	Cal-Due
10810	Airgas 100 PPM CO/N2 Carbon Monoxide / Nitrogen Mixture	27-Jun-2018	27-Jun-2023
12257	Airgas 2500 PPM CO2/N2 Carbon Dioxide / Nitrogen Mixture	25-Jul-2016	25-Jul-2021
12256	Airgas 500 PPM CO/N2 Carbon Monoxide / Nitrogen Mixture	26-Feb-2018	26-Feb-2021
12259	Airgas 500 PPM CO/N2 Carbon Monoxide / Nitrogen Mixture	13-Apr-2018	13-Apr-2023
13321	Fluke 1529 Chub-E4 Standards Thermometer	25-Feb-2018	25-Feb-2019
18205	Fluke 5623B Platinum Resistance Thermometer	27-Feb-2018	27-Feb-2019
18206	Fluke 5623B Platinum Resistance Thermometer	27-Feb-2018	27-Feb-2019
12122	Thunder Scientific Corporation 2500ST-LT Humidity Generator	19-Oct-2018	19-Apr-2019

Certificate Number: EVL505296

Date of Calibration: 6-Dec-2018

Calibration Data

Parameter	Nominal Value	Measurement Result	Limits of Error	
			Lower Limit	Upper Limit
Temperature Tests				
0 c	-0.47	-0.1	-1.6	0.6
40 c	40.20	39.8	39.7	40.7
Humidity Tests				
33 %	33.00	33.0	30.0	36.0
75 %	75.00	72.7	72.0	78.0
CO ppm Tests				
100 ppm	100.1	103	95	105
500 ppm	502.0	504	477	527
CO2 ppm Tests				
500 ppm	501.1	541	412	590
2500 ppm	2510.0	2597	2366	2654