



**MONITOREO DE ÁREA LABORAL Y PERSONAL
DE FIBRAS DE ASBESTO Y OTRAS FIBRAS EN AIRE**

SUBESTACIÓN INDEPENDENCIA

Bernardo de Irigoyen 700

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

FECHA DE MUESTREO: 10 de septiembre de 2020

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.: C20-015ARG

Fecha: 14 de septiembre de 2020

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

RESUMEN EJECUTIVO

A pedido del comitente, CIH Soluciones Ambientales realizó un muestreo de aire de área laboral y monitoreo personal de fibras de asbesto y otras fibras en aire durante tareas de identificación y posterior muestreo de materiales sospechosos de contener asbesto realizadas en la subestación Independencia la red de Subterráneos de Buenos Aires, sito en la calle Bernardo de Irigoyen 700. Las tareas se desarrollaron durante la madrugada del 10 de septiembre del corriente año.

Para este fin se tomaron muestras de aire distribuidas en distintas las zonas de la subestación cercanas a la realización de los trabajos. Se recolectaron once (11) muestras de línea base y la misma cantidad de muestras en puntos fijos durante las labores de muestreo. Asimismo, con el fin de determinar la exposición ocupacional de los trabajadores a fibras de asbesto y otras fibras, se tomaron tres (3) muestras de exposición personal (dosimetría) a tres (3) individuos que participaron de las tareas. Dichas dosimetrías fueron tomadas dentro del área de inhalación del individuo. Finalmente, se tomó una (1) muestra de aire exterior y dos (2) blancos de campo, de acuerdo a los requerimientos del método.

El muestreo fue limitado a sectores y tiempos específicos solicitados por el comitente en la subestación Independencia y sus instalaciones; a la determinación, análisis y monitoreo preventivo de la presencia de fibras de asbesto en el aire de las áreas mencionadas y al monitoreo personal de exposición a asbesto de los trabajadores.

Las muestras de punto fijo fueron distribuidas cubriendo las distintas áreas del establecimiento donde se realizaban las tareas.

El muestreo obtuvo como parte del diagnóstico que los niveles de fibras en aire durante la jornada de trabajo se encontraron por debajo del límite de concentración máxima permitida para 8hs de exposición diaria impuesto por la legislación nacional de 0,1 fibras por centímetro cubico de aire (f/cm^3) según la Ley N°19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario N°295/03, habiéndose detectado un rango de fibras entre $<0,001$ y $0,008 f/cm^3$. Además, se desprende del muestreo que las tareas de identificación y muestreo de materiales sospechosos de contener asbesto no produjeron un impacto negativo en la calidad del aire cuando se comparan los valores de línea base con los valores hallados durante las tareas.

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

Razón Social:	Metrovías S.A.
Dirección:	Subestación Independencia
Localidad:	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Provincia:	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CP: C1099AAV	CUIT: 30-66350121-2
DATOS COMPLEMENTARIOS	
Marca, modelo, número de serie del instrumento utilizado: - Calibrador primario: TSI Mass Flowmeter 4146 - Medidor de temperatura y humedad: Vaisala HM40 A1AB #L03-0220 - Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02395 - Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02696 - Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02454 - Bomba de muestreo: SKC 20-2002 #02734 - Bomba de muestreo: Gilian #20170205098 - Bomba de muestreo: Gilian #20170205114 - Bomba de muestreo: Flite1 #19547683 - Bomba de muestreo: Flite 2 #19546860 - Bomba de muestreo: Flite 3 #19547688	
Fecha de calibración del instrumental utilizado: - Calibrador primario: 25/03/2020 - Medidor de temperatura y humedad: 29/07/2020	
Metodología utilizada para la toma de muestra de cada contaminante: 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 TSI Mass Flowmeter modelo 4146 con fecha de calibración del 25 de marzo de 2020. 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 Institute 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.	
Observaciones:	
DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTARA A LA MEDICIÓN	
Certificado de Calibración: SE ADJUNTA	
Plano o Croquis: SE ADJUNTA	

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE DE UN AMBIENTE DE TRABAJO																				
Razón Social: Metrowis S.A.						Localidad: Ciudad Autónoma de Buenos Aires						Provincia: Ciudad Autónoma de Buenos Aires						C.P.: C1099AAV		
Dirección: Subestación Independencia																				
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		
									SI	NO	Dispositivo toma muestra	Instrumental/ Dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-CPT
C08472523	10/9/2020	Acceso a subestación	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,7	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	8,93	62	565,11	Asbesto y otras fibras	<0,005	0,1	NE	NE
C08472511	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a celda de seccionador taller	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,01	62	887,48	Asbesto y otras fibras	0,007	0,1	NE	NE
C08472436	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a transformador trifásico	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,38	62	910,77	Asbesto y otras fibras	0,008	0,1	NE	NE
C08472438	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua junto a banco de baterías	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	11,63	62	736,54	Asbesto y otras fibras	<0,004	0,1	NE	NE
C08472467	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a alimentador 4 (delantero)	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,16	62	580,46	Asbesto y otras fibras	<0,005	0,1	NE	NE
C08472382	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a celda sev aux corriente alterna (delantero)	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	12,88	62	815,88	Asbesto y otras fibras	0,006	0,1	NE	NE
C08472437	10/9/2020	Sala entre corriente continua y sala de media tensión	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,2	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,13	50	466,66	Asbesto y otras fibras	<0,006	0,1	NE	NE
C08472530	10/9/2020	Sala de media tensión frente a celda centro de potencia 2	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	20,0	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,49	45	436,85	Asbesto y otras fibras	<0,006	0,1	NE	NE
C08472360	10/9/2020	2SS - Sala de celdas 5 frente a celda seccionador taller	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	18,4	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,55	55	823,11	Asbesto y otras fibras	0,003	0,1	NE	NE
C08472463	10/9/2020	2SS - Junto a toma de aire exterior	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	15,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,70	55	839,81	Asbesto y otras fibras	0,004	0,1	NE	NE
C08472431	10/9/2020	2SS - Sala de trafos	Monitoreo ambiental (LB)	NA	Monitoreo ambiental (LB)	Monitoreo ambiental (LB)	19,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,20	55	799,87	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
C08472524	10/9/2020	2SS - Aire exterior - TAE	Monitoreo ambiental	NA	Monitoreo ambiental	Monitoreo ambiental	17,7	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	13,04	185	2486,34	Asbesto y otras fibras	<0,001	0,1	NE	NE
C08472533	10/9/2020	Dosimetría GB	Monitoreo Personal	NA	Monitoreo Personal	Monitoreo Personal	19,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	3,33	195	664,16	Asbesto y otras fibras	<0,004	0,1	NE	NE
C08472542	10/9/2020	Dosimetría JG	Monitoreo Personal	NA	Monitoreo Personal	Monitoreo Personal	19,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	2,87	195	573,78	Asbesto y otras fibras	0,008	0,1	NE	NE
C08472414	10/9/2020	Dosimetría AN	Monitoreo Personal	NA	Monitoreo Personal	Monitoreo Personal	19,5	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	3,43	195	684,37	Asbesto y otras fibras	<0,004	0,1	NE	NE
C08472226	10/9/2020	Blanco de campo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	NA	NA	NA	Asbesto y otras fibras	NA	0,1	NE	NE
C08472383	10/9/2020	Blanco de campo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	NA	NA	NA	Asbesto y otras fibras	NA	0,1	NE	NE
C08472426	10/9/2020	Acceso a subestación	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,5	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,26	188	1782,92	Asbesto y otras fibras	<0,005	0,1	NE	NE
C08472442	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a celda de seccionador taller	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,7	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,30	188	2752,43	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
C08472510	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a transformador trifásico	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,7	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	13,76	188	2649,42	Asbesto y otras fibras	0,003	0,1	NE	NE
C08472465	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua junto a banco de baterías	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	18,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	12,22	188	2360,41	Asbesto y otras fibras	0,006	0,1	NE	NE
C08472484	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a alimentador 4 (delantero)	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	8,89	188	1712,02	Asbesto y otras fibras	0,008	0,1	NE	NE
C08472449	10/9/2020	Sala de equipos de corriente continua frente a celda sev aux corriente alterna (delantero)	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,0	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	12,78	188	2466,63	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
C08472452	10/9/2020	Sala entre corriente continua y sala de media tensión	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,0	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,02	190	1758,17	Asbesto y otras fibras	0,006	0,1	NE	NE
C08472394	10/9/2020	Sala de media tensión frente a celda centro de potencia 2	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,2	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	9,74	195	1948,21	Asbesto y otras fibras	0,008	0,1	NE	NE
C08472504	10/9/2020	2SS - Sala de celdas 5 frente a celda seccionador taller	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	18,3	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	15,04	192	2971,20	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
C08472512	10/9/2020	2SS - Junto a toma de aire exterior	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	18,6	764,4	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,12	192	2785,59	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
C08472342	10/9/2020	2SS - Sala de trafos	Monitoreo ambiental (durante)	Muestreo de MSCA	Monitoreo ambiental (durante)	Monitoreo ambiental (durante)	19,30	764,40	X	-	Filtro Membrana MCE	NA	14,17	192	2788,77	Asbesto y otras fibras	<0,003	0,1	NE	NE
Información Adicional:																				

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: Subestación Independencia	Localidad: <i>CABA</i>	CP: <i>C1099AAV</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>La concentración promedio de fibras encontrado en el muestreo ambiental de línea base fue <0,005 f/cm³, y el muestreo ambiental durante las tareas de muestreo fue de <0,004 f/cm³. Asimismo, el valor de fibras hallado en el aire exterior fue <0,001 f/cm³. Por último, el número promedio de fibras del análisis de exposición personal fue <0,005 f/cm³.</p>		<p>En base a los resultados observados y si bien los niveles que se encuentran no exceden los límites nacionales, se recomienda continuar con el proceso integral de evaluación, mitigación y control de riesgos ante la presencia de materiales sospechosos de contener asbesto, incorporando la información obtenida en este estudio.</p>	

ANEXOS

ANEXO I: LIMITACIONES, USO DE TERCEROS Y CONDICIONES

Limitaciones

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. La evaluación, conclusiones y recomendaciones presentadas se basan en datos específicos a la inspección llevada a cabo. Esta inspección representa las condiciones en los sectores de trabajo en cuestión, reflejando la información en base al tiempo y espacio donde se efectuó el estudio. CIH garantiza los resultados y las conclusiones contenidas en el presente reporte en conformidad con las metodologías de higiene industrial utilizadas.

Los valores de CMP mencionados en este informe se reportan para una jornada de 8 horas sin considerarse ajustes a efectuarse relacionados con niveles límites de exposición para jornadas laborales con menor carga horaria.



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

Instrucciones Especiales	Entregado Por:	Firma	Armando Chamorro 	Fecha: 10/9/2020
		Nombre		
	Recibido Por:	Firma	Ruth Otero 	Fecha: 10/9/2020
		Nombre		Pág. 1

Método de Toma de Muestras		Notas	Instrucciones Especiales	Entregado Por:	Firma	Armando Chamorro	Fecha: 10/9/2020
Dispositivo Toma Muestra	Instrumental / Dispositivo Lectura Directa	(*) tareas destinadas a evaluar condiciones de trabajo P source: SMN.			Nombre		
Bombas de succión	Vaisala L03-0220 - Calibrador primario TSI Mass Flowmeter 4146 #41462013003			Recibido Por:	Firma	Ruth Otero	Fecha: 10/9/2020
					Nombre		Pág. 1

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



Cliente: **Metrovias SA- Av. Bartolomé Mitre 3442 - CABA**

Fecha de muestreo: **10/09/2020**
Fecha de recepción de muestras: **10/09/2020**
Fecha de análisis: **10/09/2020**
Fecha de Protocolo: **10/09/2020**

No. Proyecto Cliente: **C20-015ARG**

Número de Protocolo de Laboratorio:

LAB2338

Dirección del Proyecto: **SER Independencia**

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	LCL ³ Fibras/cc	UCL ³ Fibras/cc
9412	C08472523	Acceso a subestación (LB)	<5,5	<7,0	554	<0,005	0,005	0,070	<0,005	<0,005
9413	C08472511	Sala de equipos de corriente continua frente a celda de seccionador taller (LB)	13,0	16,6	868	0,007	0,003	0,044	0,004	0,012
9414	C08472436	Sala de equipos de corriente continua frente a transformador trifásico (LB)	14,0	17,8	891	0,008	0,003	0,043	0,004	0,012
9415	C08472438	Sala de equipos de corriente continua junto a banco de baterías (LB)	<5,5	<7,0	721	<0,004	0,004	0,053	<0,004	<0,004
9416	C08472467	Sala de equipos de corriente continua frente a alimentador 4 (delantero) (LB)	<5,5	<7,0	568	<0,005	0,005	0,068	<0,005	<0,005
9417	C08472382	Sala de equipos de corriente continua frente a celda sev aux corriente alterna (delantero) (LB)	10,5	13,4	798	0,006	0,003	0,048	0,003	0,011
9418	C08472437	Sala entre corriente continua y sala de media tensión (LB)	<5,5	<7,0	457	<0,006	0,006	0,084	<0,006	<0,006
9419	C08472530	Sala de media tensión frente a celda centro de potencia 2 (LB)	<5,5	<7,0	427	<0,006	0,006	0,090	<0,006	<0,006
9420	C08472360	2SS - Sala de celdas S frente a celda seccionador taller (LB)	<5,5	<7,0	800	0,003	0,003	0,048	0,001	0,007
9421	C08472463	2SS - Junto a toma de aire exterior (LB)	6,0	7,6	809	0,004	0,003	0,048	0,002	0,007
9422	C08472431	2SS - Sala de trafos (LB)	<5,5	<7,0	781	<0,003	0,003	0,049	<0,003	<0,003
9423	C08472524	2SS - Aire exterior - TAE (LB)	<5,5	<7,0	2411	<0,001	0,001	0,016	<0,001	<0,001
9424	C08472533	Dosimetría GB	<5,5	<7,0	648	<0,004	0,004	0,059	<0,004	<0,004
9425	C08472542	Dosimetría JG	9,0	11,5	560	0,008	0,005	0,069	0,004	0,014
9426	C08472414	Dosimetría AN	<5,5	<7,0	668	<0,004	0,004	0,058	<0,004	<0,004
9427	C08472226	Blanco de campo	<5,5	<7,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA
9428	C08472383	Blanco de campo	<5,5	<7,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA
9429	C08472426	Acceso a subestación (durante)	<5,5	<7,0	554	<0,005	0,005	0,070	<0,005	<0,005
9430	C08472442	Sala de equipos de corriente continua frente a celda de seccionador taller (durante)	<5,5	<7,0	868	<0,003	0,003	0,044	<0,003	<0,003
9431	C08472510	Sala de equipos de corriente continua frente a transformador trifásico (durante)	6,0	7,6	891	0,003	0,003	0,043	0,001	0,006
9432	C08472465	Sala de equipos de corriente continua junto a banco de baterías (durante)	8,5	10,8	721	0,006	0,004	0,053	0,003	0,010
9433	C08472484	Sala de equipos de corriente continua frente a alimentador 4 (delantero) (durante)	9,0	11,5	568	0,008	0,005	0,068	0,004	0,014
9434	C08472449	Sala de equipos de corriente continua frente a celda sev aux corriente alterna (delantero) (durante)	<5,5	<7,0	798	<0,003	0,003	0,048	<0,003	<0,003
9435	C08472452	Sala entre corriente continua y sala de media tensión (durante)	6,0	7,6	457	0,006	0,006	0,084	0,003	0,013
9436	C08472394	Sala de media tensión frente a celda centro de potencia 2 (durante)	7,0	8,9	427	0,008	0,006	0,090	0,004	0,015
9437	C08472504	2SS - Sala de celdas S frente a celda seccionador taller (durante)	<5,5	<7,0	800	<0,003	0,003	0,048	<0,003	<0,003
9438	C08472512	2SS - Junto a toma de aire exterior (durante)	<5,5	<7,0	809	<0,003	0,003	0,048	<0,003	<0,003
9439	C08472342	2SS - Sala de trafos (durante)	<5,5	<7,0	781	<0,003	0,003	0,049	<0,003	<0,003

Todas las muestras fueron recibidas en condiciones aceptables a menos que se indique lo contrario. Muestras blancas 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 3, NIOSH: 0.1 f/cc (fibras >5µm 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 de 5.5 fibras en 100 campos ó 7 fibras/mm² - ²Límite superior de cuantificación basado en 100 fibras/mm² - ³LCL/UCL 95% calculado utilizando el valor de desviación estándar relativa Intralaboratorio Sr de 0,14 según método NIOSH 7400, no aplica para valores menores al límite de detección - Laboratorio Habilitado por el COFILAB y Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires - 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 periodo de quince (15) días, de acuerdo con la normativa vigente, a menos que se indique lo contrario.

ANEXO III: CERTIFICACIONES DEL LABORATORIO



LABORATORIO CERTIFICADO

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:

- 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.

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.

CIH Soluciones Ambientales S.R.L.
Francisco Borges 4950
(1605) Munro, Vicente López, Prov. de Buenos Aires
Directora Técnica: Dra. Cintia Iris González

La Plata, abril de 2017.


Dr. Benjamín Abel Grau
Secretario
COFILAB


p/Laboratorio


Dr. Eduardo Abel Jaruf
Presidente
COFILAB



**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



INTI

SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
LABORATORIO N° 72
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 15768-1



N° total de páginas del certificado: 3

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL



LABORATORIO DE
CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
MATEC MEDICIÓN S.R.L.

Av. Federico Lacroze 3020
Código Postal C1426CQQ
Ciudad Autónoma de Buenos

Tel/ Fax.: 011 4554-5243
info@matecmedicion.com.ar
www.matecmedicion.com.ar

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de calibración.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

OBJETO	Termohigrómetro digital con sensor externo de temperatura y humedad relativa. Resolución de temperatura: 0,1 °C. Resolución de humedad relativa: 0,1% hr. Rango de medición del sensor externo de temperatura: (-10 a 60) °C Rango de medición del sensor externo de humedad relativa: (0 a 100) % hr
FABRICANTE / MARCA	Vaisala
MODELO	Termohigrómetro: HM40. Sensor: HMP113.
NÚMERO DE SERIE	Termohigrómetro: 6647. Sensor: L03-0220.
IDENTIFICACIÓN / TAG	No posee
DETERMINACIONES REQUERIDAS	Calibración de la indicación del sensor externo de humedad relativa para valores próximos a: 33 % hr, 75 % hr Calibración de la indicación del sensor externo de temperatura para valores próximos a: 5 °C, 25 °C, 45 °C
FECHA DE CALIBRACIÓN	20/07/2020 al 27/07/2020
FECHA DE EMISIÓN	29/07/2020
CLIENTE	CIH Soluciones jastudillo@cihsoluciones.com

Tomás F. Benvenuto
Director Técnico
Matec Medición S.R.L.



INTI

SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
LABORATORIO N° 72
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 15768-1



METODOLOGÍA EMPLEADA:

Sensor externo de humedad relativa : Comparación con instrumento patrón en cámara de humedad relativa estabilizada, según procedimiento interno PE-03 rev. 09 "Calibración de higrómetros".

Sensor externo de temperatura : Comparación con instrumento patrón en cámaras climáticas a temperatura estabilizada, según procedimiento interno PE-02 rev. 09 "Calibración de termómetros con sensor no sumergible en cámara climática".

RESULTADOS:

SENSOR EXTERNO DE HUMEDAD RELATIVA:

Valor indicado	Error	Incertidumbre (U)
(% hr)	(% hr)	(% hr)
34,6	2,1	2,8
74,6	2,0	3,3

SENSOR EXTERNO DE TEMPERATURA:

Valor indicado	Error	Incertidumbre (U)
(°C)	(°C)	(°C)
4,7	-0,1	0,3
25,0	-0,1	0,3
45,2	0,0	0,3

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA
(23,0 ± 3,0) °C

HUMEDAD RELATIVA
<80 %hr

INSTRUMENTO
A-TH-03

PATRONES DE REFERENCIA:

INSTRUMENTO	N° DE SERIE	IDENTIFICACION	CERTIFICADO
Indicador digital con sonda externa de temperatura y humedad relativa ELEKTRONIK EE23	Indicador: 160410000031. Sensor: 072150417	H-P-03	SICE S.R.L. Cert. Nro 09-23814-19
Indicador digital con sonda externa de temperatura ETI Reference Plus	D14060699	T-P-02	Matec Medición S.R.L. Cert. Nro 14761

Tomas F. Benvenuto
Director Técnico
Matec Medición S.R.L.



INTI

**SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
LABORATORIO N° 72
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 15768-1**



OBSERVACIONES:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición U , se utilizó un factor de cobertura $k=2$, lo cual corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% para una distribución normal. En ella se incluyen las contribuciones provenientes del procedimiento de calibración y de las condiciones del instrumento al momento de la misma. No contiene términos que contemplen el comportamiento a largo plazo del instrumento calibrado.

Valor indicado: corresponde al promedio de los valores obtenidos del instrumento a calibrar.

Error: corresponde a la diferencia entre el valor indicado y el valor de referencia.

Tomás F. Benvenuto
Director Técnico
Matec Medición S.R.L.



Mass Flowmeter Calibration Certificate

Model: 4146
Serial Number: 41462013003
Verification date: 25-Mar-2020

Rev: F

Summary Status	
<input type="checkbox"/> As-Found	<input checked="" type="checkbox"/> In Tolerance
<input checked="" type="checkbox"/> As-Left	<input type="checkbox"/> Out of Tolerance

Environmental Conditions
Pressure: 97.7 kPa
Temperature: 21.5°C

Air Flow

Tolerance: $\pm(1.75\%$ of reading or 0.005 SLPW*)

Reference Measured (SLPM)	Allowable Range Min	Max
0.053	0.048	0.058
0.158	0.153	0.163
0.275	0.270	0.280
0.422	0.417	0.430
0.975	0.968	0.992
1.979	1.963	2.014
3.688	3.623	3.752
7.394	7.264	7.523
14.79	14.53	15.05
19.81	19.77	20.16
PASS		

Temperature

Tolerance: $\pm 1.000^\circ\text{C}$

Reference Measured ($^\circ\text{C}$)	Allowable Range Min	Max
21.44	21.40	22.44
PASS		

Pressure

Tolerance: ± 0.110 psia

Reference Measured (psia)	Allowable Range Min	Max
14.18	14.17	14.29
22.34	22.34	22.45
PASS		

Internal Calibration Reference(s)		
Measurement Type	Reference (FC13)	Due for Calibration
Flow	E005046	31-May-2020
Pressure	E005047	31-May-2020
Temperature	E005048	31-May-2020

TSI Std Conditions: 70 $^\circ\text{F}$ (21.11 $^\circ\text{C}$) and 14.7 psia

Verified by: John Asurgajonhon

TSI Inc.
500 Cardigan Rd
Shoreview, MN 55126 USA

*Tolerance specified: whichever is greater

Printed 26-Mar-2020 21:52, Ver 3.5.5.0 Page 1 of 1

TSI does hereby certify that this flowmeter has been calibrated using TSI procedure 10000021269. The calibration of the reference standards maintain national laboratory traceability to National Institute of Standards & Technology (NIST).