

**Noviembre  
2021**

# **Metrovias SA**

**Taller Mariano Acosta2 - Mariano Acosta 2497 – Línea E, CABA.**

- **Fibras de Asbestos en Aire.**

**Certificada ISO 9001:2015 en  
Evaluación y Valoración de  
Contaminantes,  
Consultoría de Higiene, Seguridad en  
el Trabajo y Medio Ambiente**





Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

## Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo

Razón social:	Metrovias SA		
Dirección:	Mariano Acosta 2497		
Localidad:	CABA		
Provincia:	CABA		
CP:	C1407KCW	CUIT:	30-66350121-2

### Datos complementarios

Marca, modelo y número de serie del instrumental utilizado:

Bombas de bajo caudal marca Gilian, modelo HFS 513 A, N° de serie: 2672, 2707, 18354 y 18387.  
Bombas de alto caudal marca Gilian Aircon 1, N° de serie: 1838 y 2191.  
Bombas de alto caudal marca Gilian Aircon 2, N° de serie: 0464 y 10401.  
Bomba de alto caudal marca Zefon, N° de serie: 950090.  
Bomba de alto caudal marca EMS, N° de serie: 2751.  
Calibrador primario a burbujas Gilibrator II, Marca Gilian, N° de serie: 812086.

Fecha de calibración del instrumental utilizado:

Bombas: 17 y 18 de Noviembre de 2021  
Calibrador Primario: 13 de Enero de 2021

Metodología para la toma de muestra de cada contaminante:

Muestreos activos de tipo personal, se sitúa el captador a una altura representativa del aire que se respira.  
Técnica NIOSH 7400 (Asbestos).

Observaciones:

No se realizaron observaciones pertinentes.

### Documentación que se adjuntará a la medición

Certificado de calibración:

Anexo I.

Plano o croquis

Anexo II.



GUSTAVO A. MADDIO  
LIC. EN HIG. Y S.D. EN EL TRABAJO  
N.º O. 2138 M. DE TRABAJO  
R.F.G.U. 1810 M. DE SALUD RES. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2				
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA	CP:	C1407KCW

**Datos de la medición**

N°	Fecha	Sector	Puesto de trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (min)	Frecuencia de exposición	Temp. del sector/ puesto (°C)	Presión del Sector / Puesto (hPa)	Condiciones Habituales		Método de toma de muestra		Caudal (l/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor hallado	Concentración máxima permisible		
									SI	NO	Dispositivo tomamuestra	Instrumental / dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-T
1	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1 - Periódico y Avería	Electromecánico L.S. LEG.: 258	Reparación de Averías	360	6 veces por semana	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 1P	Airchek 210-2000. SN: 18354	3,20	242	794,40	Fibras de Asbestos	< 0,0034 F/cc	0,1 F/cc	---	---
2	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2 - Armado y Desarme Bogies	Mecánico S.G. LEG.: 167	Armado y Desarme Bogies	360	6 veces por semana	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 2P	Gilian HFS 513 A SN: 2707	2,40	250	615,50	Fibras de Asbestos	< 0,0044 F/cc	0,1 F/cc	---	---
3	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1 - Periódico y Avería	Meánico D.E. LEG.: 445	Reparaciones	360	6 veces por semana	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 3P	Gilian HFS 513 A SN: 2672	2,65	254	690,48	Fibras de Asbestos	< 0,0039 F/cc	0,1 F/cc	---	---
4	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - Banco de trabajo	-----	-----	-----	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 4A	Gilian HFS 513 A SN: 18387	3,39	268	931,98	Fibras de Asbestos	< 0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---
5	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - Oficina de Supervisión	-----	-----	-----	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 5A	Zefon SN: 950090	15,64	59	946,59	Fibras de Asbestos	< 0,0028 F/cc	0,1 F/cc	---	---

**Información Adicional**

- Supera, o alcanza valor de la CMP
- < CMP > o = al 50 % de la CMP
- Por debajo del 50 % de la CMP

Los resultados expresados con signo menor (<) se encuentran por debajo del límite de detección analítico.  
Los puntos de muestreo estáticos fueron ubicados en el croquis adjunto.

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
 LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
 E. N. G. P. 2138 M. DE TRABAJO  
 E.P.G.U. 1518 M. DE SALUD RS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2				
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA	CP:	C1407KCW

**Datos de la medición**

N°	Fecha	Sector	Puesto de trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (min)	Frecuencia de exposición	Temp. del sector/ puesto (°C)	Presión del Sector / Puesto (hPa)	Condiciones Habituales		Método de toma de muestra		Caudal (l/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor hallado	Concentración máxima permisible		
									SI	NO	Dispositivo tomamuestra	Instrumental / dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-T
6	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - Oficina de Jefatura	-----	-----	-----	18	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 6A	EMS SN: 2751	15,36	59	929,64	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---
7	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - próximo a acceso fosa Vía 3 - junto a tablero	-----	-----	-----	19	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 7A	Aircon 2 SN: 464	15,16	57	883,40	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---
8	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - junto a lavajos y extintor	-----	-----	-----	19	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 8A	Aircon 1 SN: 1838	15,93	58	944,56	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---
9	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2	Estático - Banco de trabajo	-----	-----	-----	20	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 9A	Aircon 1 SN: 2191	15,94	59	958,16	Fibras de Asbestos	<0,0028 F/cc	0,1 F/cc	---	---
10	18/11/21	Taller M. Acosta - Acceso exterior	Estático - ambiental exterior - junto a garita de guardia	-----	-----	-----	20	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 10A	Aircon 2 SN: 10401	15,90	57	923,36	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---

**Información Adicional**

Los resultados expresados con signo menor (<) se encuentran por debajo del límite de detección analítico.  
Los puntos de muestreo estáticos fueron ubicados en el croquis adjunto.

- Supera, o alcanza valor de la CMP
- < CMP > o = al 50 % de la CMP
- Por debajo del 50 % de la CMP

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
 LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
 N.º G. P.º 2138 H. DE TRABAJO  
 R.P.G.U. 1812 M. DE SALUD BS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2				
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA	CP:	C1407KCW

**Datos de la medición**

N°	Fecha	Sector	Puesto de trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (min)	Frecuencia de exposición	Temp. del sector/ puesto (°C)	Presión del Sector / Puesto (hPa)	Condiciones Habituales		Método de toma de muestra		Caudal (l/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor hallado	Concentración máxima permisible		
									SI	NO	Dispositivo tomamuestra	Instrumental / dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-T
11	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2	Estático - Banco de trabajo - junto a prensa	-----	-----	-----	20	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 11A	Zefon SN: 950090	15,64	58	924,20	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---
12	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - proximo puerta acceso Comedor	-----	-----	-----	20	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 12A	EMS SN: 2751	15,36	55	860,70	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---
13	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - Comedor - junto a microondas	-----	-----	-----	21	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 13A	Aircon 2 SN: 464	15,16	57	877,39	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---
14	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - Vestuario de Base - junto a taquillas	-----	-----	-----	21	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 14A	Aircon 1 SN: 1838	15,93	54	873,16	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---
15	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - junto a arenadora	-----	-----	-----	21	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 15A	Aircon 1 SN: 2191	15,94	57	922,53	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---

**Información Adicional**

Los resultados expresados con signo menor (<) se encuentran por debajo del límite de detección analítico.  
Los puntos de muestreo estáticos fueron ubicados en el croquis adjunto.

- Supera, o alcanza valor de la CMP
- < CMP > o = al 50 % de la CMP
- Por debajo del 50 % de la CMP

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
 LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
 N. N. O. P. 2138 H. DE TRABAJO  
 R.P.G.U. 1812 M. DE SALUD BS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2		
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA
		CP:	C1407KCW		

**Datos de la medición**

N°	Fecha	Sector	Puesto de trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (min)	Frecuencia de exposición	Temp. del sector/ puesto (°C)	Presión del Sector / Puesto (hPa)	Condiciones Habituales		Método de toma de muestra		Caudal (l/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor hallado	Concentración máxima permisible		
									SI	NO	Dispositivo tomamuestra	Instrumental / dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-T
16	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - junto a puerta Oficina Almacén	-----	-----	-----	22	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 16A	Aircon 2 SN: 10401	15,90	58	933,19	Fibras de Asbestos	<0,0029 F/cc	0,1 F/cc	---	---
17	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 3	Estático - fondo Almacén	-----	-----	-----	22	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 17A	Zefon SN: 950090	15,64	56	886,28	Fibras de Asbestos	<0,0030 F/cc	0,1 F/cc	---	---
18	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2	Estático - mesa de trabajo - frente a gira Bogies Vía 2	-----	-----	-----	22	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 18A	EMS SN: 2751	15,36	55	854,87	Fibras de Asbestos	<0,0032 F/cc	0,1 F/cc	---	---
19	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2	Estático - lateral exterior almacén - rack de piezas	-----	-----	-----	22	1.015	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 19A	Aircon 2 SN: 464	15,16	57	874,42	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---
20	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 2	Estático - fondo - junto a tablero - próximo final Vía 2	-----	-----	-----	23	1.014	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TLC 20A	Aircon 1 SN: 1838	15,93	54	866,68	Fibras de Asbestos	<0,0031 F/cc	0,1 F/cc	---	---

**Información Adicional**

Los resultados expresados con signo menor (<) se encuentran por debajo del límite de detección analítico.

Supera, o alcanza valor de la CMP

Los puntos de muestreo estáticos fueron ubicados en el croquis adjunto.

< CMP > o = al 50 % de la CMP

Por debajo del 50 % de la CMP

**GUSTAVO A. MADDIO**  
 LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
 N.º G. P. 2138 H. DE TRABAJO  
 R.P.G.U. 1812 M. DE SALUD BS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2				
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA	CP:	C1407KCW

**Datos de la medición**

N°	Fecha	Sector	Puesto de trabajo	Tarea Realizada	Tiempo de exposición (min)	Frecuencia de exposición	Temp. del sector/ puesto (°C)	Presión del Sector / Puesto (hPa)	Condiciones Habituales		Método de toma de muestra		Caudal (l/min)	Tiempo de muestreo (min)	Volumen corregido de aire (L)	Contaminante	Valor hallado	Concentración máxima permisible		
									SI	NO	Dispositivo tomamuestra	Instrumental / dispositivo de lectura directa						CMP	CMP-C	CMP-T
21	18/11/21	Taller M. Acosta Nave 1	Estático - fondo - junto a escalera bajada fosa Vía 3	-----	-----	-----	23	1.014	X	---	Filtro de PVC de 25 mm - ID Muestra: TMA2 - 21A	Aircon 1 SN: 2191	15,94	56	899,34	Fibras de Asbestos	<0,0030 F/cc	0,1 F/cc	---	---

**Información Adicional**

- Supera, o alcanza valor de la CMP
- < CMP > o = al 50 % de la CMP
- Por debajo del 50 % de la CMP

Los resultados expresados con signo menor (<) se encuentran por debajo del límite de detección analítico.  
Los puntos de muestreo estáticos fueron ubicados en el croquis adjunto.

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
 LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
 R. N. O. N.º 2138 M. DE TRABAJO  
 R.P.G.U. 1812 M. DE SALUD BS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

**Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo**

Razón Social:	Metrovias SA	CUIT:	30-66350121-2				
Dirección:	Mariano Acosta 2497	Localidad:	CABA	Provincia:	CABA	CP:	C1407KCW

**Análisis de los resultados**

Conclusiones	Recomendaciones
De la comparación con los límites máximos permisibles fijados en la Resolución MTESS 295/2003, se concluye que los valores hallados de Fibras de Asbestos en los puestos evaluados Nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12,13,14,15,16,17,18, 19, 20 y 21 <b>No Superan</b> los límites legales establecidos.	En caso de realizar cambios ingenieriles, se deberá realizar nuevas determinaciones, además de las periódicas correspondientes. Dado que no se presentan valores cercanos a los límites, ni por encima del 50% de la CMP, no se realizarán recomendaciones complementarias.

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
LIC. EN HIG. Y SEC. EN EL TRABAJO  
R. N. G. N.º 2138 M. DE TRABAJO  
R.P.G.U. 1513 M. DE SALUD BS. AS.

Firma, aclaración y Registro del profesional interviniente



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

---

# **ANEXO I**

## **CERTIFICADO DE CALIBRACION**

# Integral Instrument

De Martín Miguel Almar

## Certificado de Calibración SI Consultores SRL

**Fecha:** 13 de Enero de 2021

**N° certificado:** C01132104

**Equipo:** Calibrador primario a burbujas

**Marca:** GILIAN

**Modelo:** GILIBRATOR II

**N° de serie:** 812086

### Condiciones del calibrador primario en el ingreso al laboratorio:

El calibrador primario a burbujas se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

### Tareas realizadas en el calibrador primario:

Se realizaron tareas de limpieza también pruebas de caudal detallados en la tabla, obteniendo en todos los casos buenos resultados.

El siguiente instrumental ha sido calibrado con material y procedimientos acorde a las recomendaciones originales del fabricante

Celdas	Rango	Valor nominal	Valor Patrón	Valor del equipo	Dif. En %
Bajo caudal N° 20684-L	1-250 ml/min	20 ml/min	21 ml/min	22 ml/min	+4,76
		100 ml/min	105 ml/min	107 ml/min	+1,90
		200 ml/min	209 ml/min	215 ml/min	+2,87
Medio Caudal N° 15174-S	20ml/min – 6 LPM	1 l/m	1,22 l/m	1,25 l/m	+2,46
		3 l/m	3,17 l/m	3,29 l/m	+3,79
		5 l/m	5,04 l/m	5,22 l/m	+3,57

Diferencia máxima aceptable es de 5 %

**Conclusión:** Las características técnicas verificadas en el calibrador primario a burbujas de muestreo se hallan dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.

# Integral Instrument

De Martín Miguel Almar

N° certificado: C01132104

## Patrones Utilizados

Calibrador primario a burbuja:

Marca: MSA

Modelo: Kimax

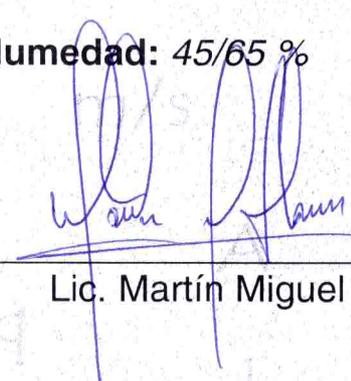
N° de serie: G3-254

Próxima calibración recomendada: 13 de Enero de 2022

Temperatura: 20/25 °c

Humedad: 45/65 %

Técnico que realizó el chequeo:



---

Lic. Martín Miguel Almar

Domicilio del Laboratorio: Av. Pavón 1090 (CP: 1870) – Avellaneda – Bs. As.

Domicilio Legal - Río de Janeiro 1813 Lanús Oeste (CP: 1824) Pcia. de Buenos Aires - Argentina

Tel: 15-5017-9931

Tel./Fax: 2102-8780

e-mail: [integralinstrument@ciudad.com.ar](mailto:integralinstrument@ciudad.com.ar) / [info@integralinstrument.com.ar](mailto:info@integralinstrument.com.ar)

Hoja 2 de 2



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

### Calibración de Bombas

Inicio	Fecha: 17/11/21	Presión: 1019 Hpa	Temperatura: 19°C	Humedad: 30%
Fin	Fecha: 18/11/21	Presión: 1014 Hpa	Temperatura: 25°C	Humedad: 35%
ID	Caudal Inicial	Caudal Final	Caudal Asumido	
Gilian HFS 513 A SN: 18354	3,16	3,24	3,20	
Gilian HFS 513 A SN: 2707	2,40	2,41	2,40	
Gilian HFS 513 A SN: 2672	2,62	2,68	2,65	
Gilian HFS 513 A SN: 18387	3,34	3,44	3,39	
Zefon SN: 950090	15,49	15,78	15,64	
EMS SN: 2751	15,10	15,62	15,36	
Aircon 2 SN: 0464	15,00	15,32	15,16	
Aircon 1 SN: 1838	15,96	15,90	15,93	
Aircon 1 SN: 2191	15,98	15,89	15,94	
Aircon 2 SN: 10401	15,88	15,91	15,90	

**Técnico:**

Gustavo Maddio

**Firma:**



GUSTAVO A. MADDIO  
LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO

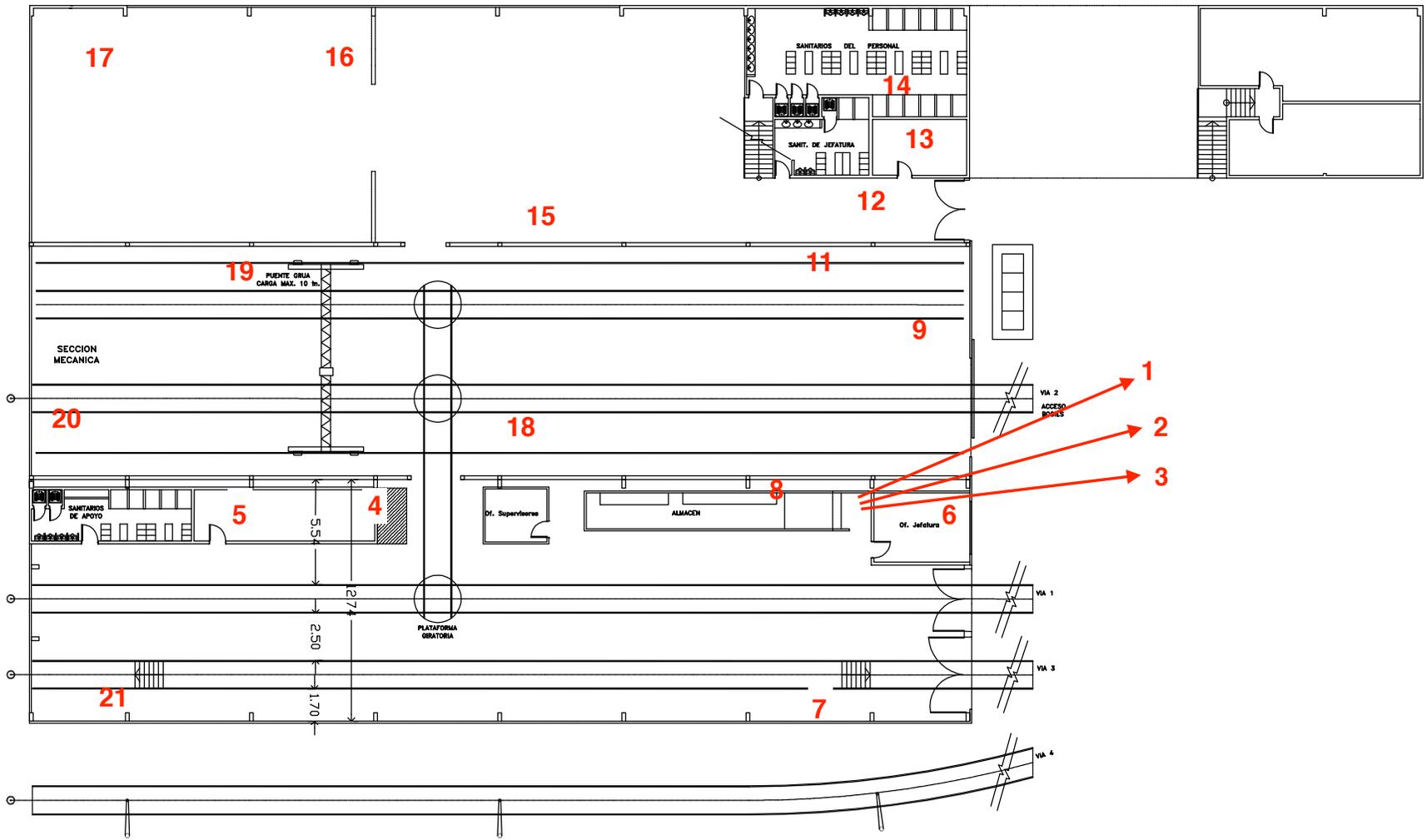


Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

---

## **ANEXO II**

# **PLANO CROQUIS**



10



Certificada ISO 9001:2015 en: Evaluación y  
Valoración de Contaminantes Consultoría de Higiene  
y Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente

---

## **ANEXO III**

# **PROTOCOLOS DE LABORATORIO**



## INFORME DE LABORATORIO

**EMPRESA:** METROVIAS S.A. (Mariano Acosta 2497)

**PARÁMETROS SOLICITADOS:** ASBESTOS EN SUSPENSION POR PCM

**TÉCNICAS UTILIZADAS:** NIOSH 7400

**INSTRUMENTAL UTILIZADO:** Microscopio de contraste de fases NIKON/OMAX PCM – Retícula de Walton Becket Tipo G-22 – Portaobjeto de verificación de fases "MARK II" (HSE/NPL) – Bloque de vaporización de acetona. - Material de laboratorio.

**CALIBRACIÓN:** La calibración se efectúa con portaobjetos de verificación del límite de visibilidad MARCK II HSE/NPL.

**LIMITE DE DETECCIÓN:** 0.01 Fibras /cm<sup>3</sup> para 480 Lts. de muestra.

(Ver para cada volumen muestreado)

**CANTIDAD DE MUESTRAS:** 23

IDENTIFICACIÓN	ENSAYOS REQUERIDOS	VOLUMEN MUESTREADO
TMA2-1P	ASBESTOS EN SUSPENSION	794.40 Lts.
TMA2-2P	ASBESTOS EN SUSPENSION	615.50 Lts.
TMA2-3P	ASBESTOS EN SUSPENSION	690.48 Lts.
TMA2-4A	ASBESTOS EN SUSPENSION	931.98 Lts.
TMA2-5A	ASBESTOS EN SUSPENSION	946.59 Lts.
TMA2-6A	ASBESTOS EN SUSPENSION	929.64 Lts.
TMA2-7A	ASBESTOS EN SUSPENSION	883.40 Lts.
TMA2-8A	ASBESTOS EN SUSPENSION	944.56 Lts.
TMA2-9A	ASBESTOS EN SUSPENSION	958.16 Lts.
TMA2-10A	ASBESTOS EN SUSPENSION	923.36 Lts.
TMA2-11A	ASBESTOS EN SUSPENSION	924.20 Lts.
TMA2-12A	ASBESTOS EN SUSPENSION	860.70 Lts.
TMA2-13A	ASBESTOS EN SUSPENSION	877.39 Lts.
TMA2-14A	ASBESTOS EN SUSPENSION	873.16 Lts.
TMA2-15A	ASBESTOS EN SUSPENSION	922.53 Lts.
TMA2-16A	ASBESTOS EN SUSPENSION	933.19 Lts.
TMA2-17A	ASBESTOS EN SUSPENSION	886.28 Lts.
TMA2-18A	ASBESTOS EN SUSPENSION	854.87 Lts.
TMA2-19A	ASBESTOS EN SUSPENSION	874.42 Lts.
TMA2-20A	ASBESTOS EN SUSPENSION	866.68 Lts.
TMA2-21A	ASBESTOS EN SUSPENSION	899.34 Lts.
TMA2-22B	BLANCO	0 Lts.
TMA2-23B	BLANCO	0 Lts.

**FECHA RECEPCIÓN EN LABORATORIO:** 19-11-2021

**FECHA DE COMIENZO DE ANÁLISIS:** 25-11-2021

**FECHA DE FIN DE ANÁLISIS:** 26-11-2021

**RESULTADOS OBTENIDOS:**

IDENTIFICACIÓN	RESULTADO	LIMITE DE DETECCIÓN
TMA2-1P	< 0.0034 Fibras/Cm3	0.0034 Fibras/Cm3
TMA2-2P	< 0.0044 Fibras/Cm3	0.0044 Fibras/Cm3
TMA2-3P	< 0.0039 Fibras/Cm3	0.0039 Fibras/Cm3
TMA2-4A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-5A	< 0.0028 Fibras/Cm3	0.0028 Fibras/Cm3
TMA2-6A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-7A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-8A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-9A	< 0.0028 Fibras/Cm3	0.0028 Fibras/Cm3
TMA2-10A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-11A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-12A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-13A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-14A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-15A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-16A	< 0.0029 Fibras/Cm3	0.0029 Fibras/Cm3
TMA2-17A	< 0.0030 Fibras/Cm3	0.0030 Fibras/Cm3
TMA2-18A	< 0.0032 Fibras/Cm3	0.0032 Fibras/Cm3
TMA2-19A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-20A	< 0.0031 Fibras/Cm3	0.0031 Fibras/Cm3
TMA2-21A	< 0.0030 Fibras/Cm3	0.0030 Fibras/Cm3
TMA2-22B	0.0000 Fibras/Cm2	-----
TMA2-23B	0.0000 Fibras/Cm2	-----



Lic. Claudia Radice  
 (MP N° 6298)  
 Resp. técnico



Ing. Mario Magnin  
 Director

**CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA**

<b>Razon Social:</b>	METROVIAS S.A.						
<b>Domicilio de extraccion:</b>	Mariano Acosta 2497					<b>Localidad:</b>	C.A.B.A.
<b>Cuerpo muestreado:</b>	<b>Aire</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Suelo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Agua</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Fecha:</b> 18/11/21
<b>Metodologia de extraccion:</b>	NIOSH 7400					<b>Hora:</b>	12:00
<b>Personal que tomo la muestra:</b>	Gustavo A. Maddio					<b>Firma:</b>	
<b>Tipo y material de envase:</b>	FILTRO de MCE						
<b>Prioridad de la muestra:</b>	<b>Alta:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Media:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Baja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Estabilidad de la muestra:</b> ALTA

GUSTAVO A. MADDIO  
LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
R. N. G. 2728 M. DE TRABAJO  
R.P.G.U. 1512 M. DE SALUD BS. AS.

Condiciones de transporte y almacenamiento:			AMBIENTE						
ID Muestra	Volumen en L	Analisis solicitado	Descripcion del material:	Instalacion/superficie muestreada	Ubicacion de extraccion	Expresar en:	Condicion		
							B	R	M
TMA2 - 1 P	794,40	ASBESTOS	----	Nave 1 -Personal - Periódico y Avería	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 2 P	615,50	ASBESTOS	----	Nave 2 -Personal -Armado y Desarme Bogies	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 3 P	690,48	ASBESTOS	----	Nave 1 -Personal - Periódico y Avería	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 4 A	931,98	ASBESTOS	----	Nave 1 - Banco de trabajo	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 5 A	946,59	ASBESTOS	----	Nave 1 - Oficina de Supervisión	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 6A	929,64	ASBESTOS	----	Nave 1 - Oficina de Jefatura	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 7A	883,40	ASBESTOS	----	Nave 1 - próximo a acceso fosa Vía 3	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 8A	944,56	ASBESTOS	----	Nave 2 - junto a lavajos y extintor	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 9A	958,16	ASBESTOS	----	Nave 2 - Banco de trabajo	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 10A	923,36	ASBESTOS	----	Ambiental exterior - Guardia Acceso	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 11A	924,20	ASBESTOS	----	Nave 2 - Banco de trabajo junto a prensa	----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 12A	860,70	ASBESTOS	----	Nave 3 - proximo puerta acceso Comedor	----	F/CC	x	---	---

<b>Protocolo a nombre de:</b>	METROVIAS S.A.
<b>Laboratorio analista:</b>	Si consultores SRL
<b>Observaciones:</b>	No se efectuaron
<b>Confidencialidad:</b>	La información suministrada es confidencial y no puede ser reproducida parcial o integralmente sin la aprobación escrita del comitente.

Entrego por Si Consultores SRL	Fecha	Hora	Firma
Gustavo A. Maddio	19/11/21	09:00	
Recibio muestra	Fecha	Hora	Firma
Constanza Magnin	19/11/21	09:00	

GUSTAVO A. MADDIO  
LIC. EN HIG. Y SIG. EN EL TRABAJO  
R. N. G. 2728 M. DE TRABAJO  
R.P.G.U. 1512 M. DE SALUD BS. AS.

**CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA**

<b>Razon Social:</b>	METROVIAS S.A.					
<b>Domicilio de extraccion:</b>	Mariano Acosta 2497				<b>Localidad:</b>	C.A.B.A.
<b>Cuerpo muestreado:</b>	<b>Aire</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Suelo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Agua</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Metodologia de extraccion:</b>	NIOSH 7400			<b>Fecha:</b>	18/11/21	
<b>Personal que tomo la muestra:</b>	Gustavo A. Maddio			<b>Hora:</b>	12:00	
<b>Tipo y material de envase:</b>	FILTRO de MCE					
<b>Prioridad de la muestra:</b>	<b>Alta:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Media:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Baja:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Estabilidad de la muestra:</b>						ALTA

  
**GUSTAVO A. MADDIO**  
LIC. EN HIG. Y SIC. EN EL TRABAJO  
 R. N. G. E. 2138 M. DE TRABAJO  
 R.P.G.U. 1538 M. DE SALUD BS. AS.

**Condiciones de transporte y almacenamiento:** AMBIENTE

ID Muestra	Volumen en L	Analisis solicitado	Descripcion del material:	Instalacion/superficie muestreada	Ubicacion de extraccion	Expresar en:	Condicion		
							B	R	M
TMA2 - 13 A	877,39	ASBESTOS	-----	Nave 3 - Comedor - junto a microondas	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 14 A	873,16	ASBESTOS	-----	Nave 3 - Vestuario de Base - junto a taquillas	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 15 A	922,53	ASBESTOS	-----	Nave 3 - junto a arenadora	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 16 A	933,19	ASBESTOS	-----	Nave 3 - junto a puerta Oficina Almacén	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 17 A	886,28	ASBESTOS	-----	Nave 3 - Fondo Almacén	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 18 A	854,87	ASBESTOS	-----	Nave 2 - frente a gira Bogies Vía 2	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 19 A	874,42	ASBESTOS	-----	Nave 2 - lateral ext. almacén - rack de piezas	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 20 A	866,68	ASBESTOS	-----	Nave 2 - fondo- junto tablero-próx. final Vía 2	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 21A	899,34	ASBESTOS	-----	Nave 1 - fondo - junto a bajada fosa Vía 3	-----	F/CC	x	---	---
TMA2 - 22B	0,00	BLANCO	-----	-----	-----	F/C2	---	---	---
TMA2 - 23B	0,00	BLANCO	-----	-----	-----	F/C2	---	---	---

<b>Protocolo a nombre de:</b>	METROVIAS S.A.
<b>Laboratorio analista:</b>	Si consultores SRL
<b>Observaciones:</b>	No se efectuaron
<b>Confidencialidad:</b>	La información suministrada es confidencial y no puede ser reproducida parcial o integralmente sin la aprobación escrita del comitente.

Entrego por SI Consultores SRL	Fecha	Hora	
Gustavo A. Maddio	19/11/21	09:00	 <small>GUSTAVO A. MADDIO                      LIC. EN HIG. Y SIC. EN EL TRABAJO                      R. N. G. E. 2138 M. DE TRABAJO                      R.P.G.U. 1538 M. DE SALUD BS. AS.</small>
Recibio muestra	Fecha	Hora	Firma
Constanza Magnin	19/11/21	09:00	