



**CERTIFICADO  
INSPECCIÓN DE SALAS  
LIMPIAS  
PABELLÓN 13, 14 Y 15**

**CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO**

Conecta. Transfiere. Transforma

 [cercal.cl](http://cercal.cl)  [Clientes@cercal.cl](mailto:Clientes@cercal.cl)

## CERTIFICADO INSPECCIÓN DE SALA LIMPIA

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Emisión:	2021-11-08
Empresa:	CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO			Solicita:	Ronny Cardenas
Dirección:	Avenida Vitacura, 5951, Santiago, Chile				

Nom. de Sala	Área	Código	Área m <sup>2</sup>	Volumen m <sup>3</sup>	Estado de Sala
Pabellon N°13	Pabellones 4°piso	S/C	50.39	130.55	EN REPOSO

## RESULTADO DE MEDICIONES

### Prueba de Partículas en Suspensión

Norma de Referencia:	ISO 14644-1:2015 (Promedio)	ISO 14644-1999 / OMS (Promedio)	
Tamaño de Partículas:	Partículas >= 0,5 µm	Partículas >= 5,0 µm	Partículas >= 0,5 µm
Resultado:	25867	2762	23105
Requisito:	Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300	Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300	
Veredicto:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

### Prueba de Renovación de Aire

Resultado, Ren/h:	15.0	Especificado:	15	Cumple:	CUMPLE
-------------------	------	---------------	----	---------	--------

### Prueba de Difencial de Presión

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	11.9	11.3	0	0
Presión especificada (Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

### Prueba de Temperatura y Humedad Relativa

Resultado, °C:	22.4	Especificación Temperatura:	entre 18°C y 24°C	Cumple:	CUMPLE
Resultado, HR%:	37.4	Especificación Humedad:	entre 30%HR y 60%HR	Cumple:	CUMPLE

### Prueba de Iluminación y Ruido

Resultado,Lux:	416.2	Especificación, Lux:	>= 300	Cumple:	CUMPLE
Resultado, dbA:	49.8	Especificación, dbA:	<= 85	Cumple:	CUMPLE

### Conclusión

Los resultados obtenidos en el presente informe, se aplican solo a los elementos ensayados y corresponde a las condiciones encontradas al momento de la inspección

### Duración de Certificado

De acuerdo con la UNE-EN ISO 14644-1 Anexo B, el intervalo de tiempo máximo entre verificaciones es de 12 meses.

2021-11-07

### Responsable

Ing. Raúl Quevedo Silva  
Gerente de Operaciones

### Código QR de Verificación



### Fecha de Medición

Firma



## MEDICIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA

OT N°:

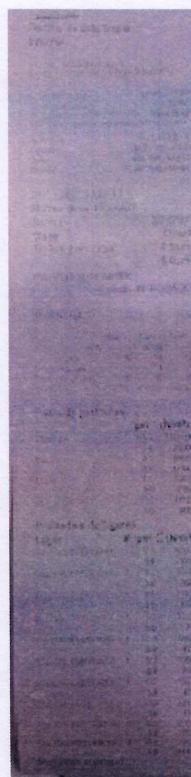
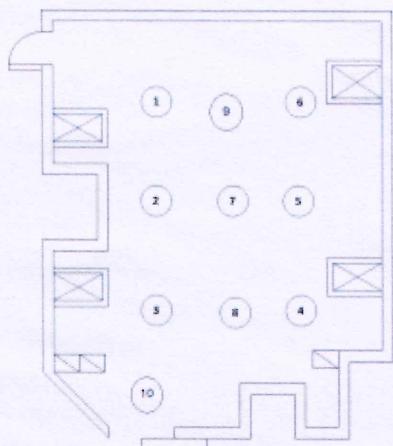
3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo	Nº Puntos por Medición	Nº Muestras por Punto	Volumen por Muestras (L)	Altura toma de Muestras (m)
ISO 14644-1999 / OMS	2	1	28.3	0.85

## Imagen de la Medición y Registro de Conteo de Partículas



## Cálculo de Resultados - Medidos en partículas / m³ - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300

Tamaños (µm)	Media de los Promedios	Desviación Estandar	Máximo	Cumple
>=0,5	25867	11184	53607	CUMPLE
>=5,0	2762	3106	11442	CUMPLE

## Cálculo de Resultados para Informe Técnico N°45 de la OMS - Medidos en partículas / m³ - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3.520.000 / 5,0 µm: 29.000

Tamaños (µm)	Promedios	Cumple
>=0,5	23105	CUMPLE
>=5,0	2762	CUMPLE

## Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
PMS	LASAIR III 310C	95356	CRT-95356-21-3	2021-03-08	NIST

## MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

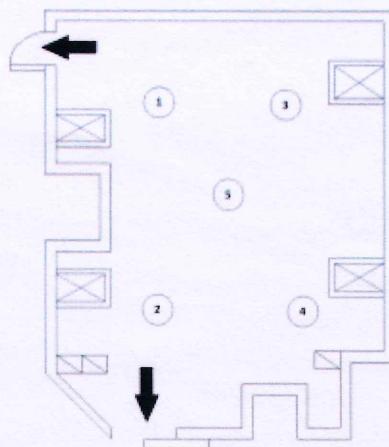
Método de Ensayo:

UNE-EN ISO 14.644-3:2006, Punto 4.2.3

Especificación de Sala:

Clase D (OMS) / ISO 8

## Imagen de la Medición



## Medición - Prueba de Presión Diferencial, Pa

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	11.9	11.3	0	0
Presión especificada (Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

## Equipo Utilizado en la Medición

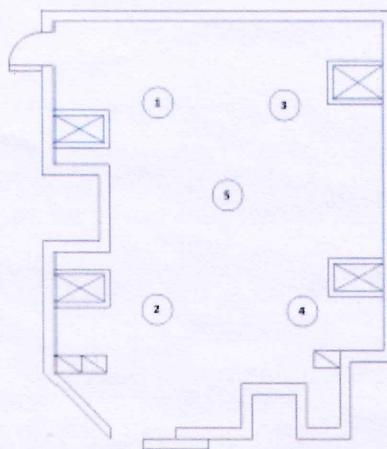
Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005-21-03	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

## MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Medición:	2021-11-07
Método de Ensayo:	UNE-EN ISO 14.644-3:2006,Punto 4.2.6			Nº de Muestras:	5

Altura toma de Muestras: 0.85

## Imagen de la Medición



## Prueba de Medición de Temperatura °C

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, °C	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4

Promedio, °C: 22.4 Especificación Cliente , °C: entre 18 y 24 Cumple: CUMPLE

## Prueba de Medición de Humedad Relativa, HR%

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, HR%	37.4	37.4	37.4	37.4	37.4

Promedio, HR%: 37.4 Especificación Cliente ,HR%: entre 30 y 60 Cumple: CUMPLE

## Equipo Utilizado en la Medición

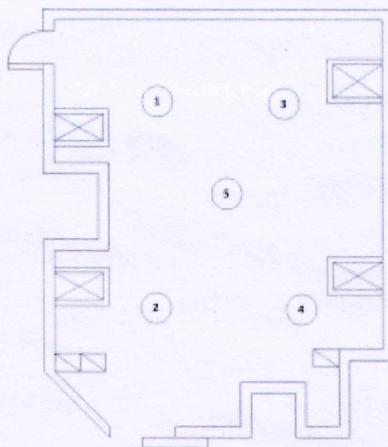
Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730/800220	P13290016	SCL-CAL-CER-3415	2021-03-23	CERLAB

## MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN Y RUIDO

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Medición:	2021-11-07
Método de Ensayo:	DS N° 594/1999 MINSAL			Nº de Muestras:	5

Altura toma de Muestras: 0,85

### Imagen de la Medición



### Prueba de Medición de luminancia, Lux

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, Lux	387	465	511	307	411
Promedio, Lux:	416.2	Especificación Cliente ,Lux:	>= 300	Cumple:	CUMPLE

### Prueba de Medición de Ruido, dBA

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, dBA	50.1	49.8	49.5	49.9	49.6
Promedio, dBA:	49.8	Especificación Cliente ,dBA:	<= 85	Cumple:	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
TESTO	540	39052344/407	SMI-129473LU	2021-06-22	INTI
BENETECH	GM1356	1822871	SMI-129472EE	2021-06-24	ACHS-CHILE

## MEDICIÓN DE CAUDAL DE AIRE, Cálculo de Renovación Aire/Hora

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5104-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo:

UNE-EN ISO 14.644-3:2006,Punto 4.2.2

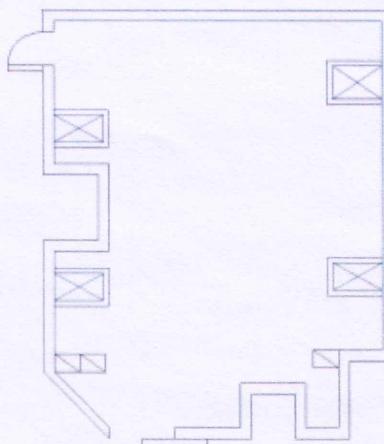
N° de Rejillas de Inyección:

4

N° de Extractores:

3

### Imagen de la Medición



### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Inyección de Aire, m³/h

Inyección (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	500	388	580	495											
Nº2	501	389	581	496											
Nº3	500	388	580	495											
Promedio	500.3	388.3	580.3	495.3											

### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Extracción de Aire, m³/h

Extracción (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	245	201	80												
Nº2	246	200	81												
Nº3	245	201	80												
Promedio	245.3	200.7	80.3												

### Resultado Final - Cálculo de Renovación de Aire/Hora

Promedio de Caudal Total Inyectado (m³/h)	Renovaciones Aire/Hora Obtenidas	Renovaciones Aire/Hora Especificadas	Cumple
1964.3	15.0	15	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

## CERTIFICADO INSPECCIÓN DE SALA LIMPIA

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Emisión:	2021-11-08
Empresa:	CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO			Solicita:	Ronny Cardenas
Dirección:	Avenida Vitacura, 5951, Santiago, Chile				

Nom. de Sala	Área	Código	Área m <sup>2</sup>	Volumen m <sup>3</sup>	Estado de Sala
Pabellon 14	Pabellones 4ºpiso	S/C	42.47	113.12	EN REPOSO

## RESULTADO DE MEDICIONES

## Prueba de Partículas en Suspensión

Norma de Referencia:	ISO 14644-1:2015 (Promedio)	ISO 14644-1999 / OMS (Promedio)	
Tamaño de Partículas:	Partículas >= 0,5 µm	Partículas >= 5,0 µm	Partículas >= 0,5 µm
Resultado:	11358	565	10793
Requisito:	Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300		Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300
Veredicto:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

## Prueba de Renovación de Aire

Resultado, Ren/h:	15.9	Especificado:	15	Cumple:	CUMPLE
-------------------	------	---------------	----	---------	--------

## Prueba de Difencial de Presión

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	10.6	14.4	0	0
Presión especificada (Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

## Prueba de Temperatura y Humedad Relativa

Resultado, °C:	23.2	Especificación Temperatura:	entre 18°C y 24°C	Cumple:	CUMPLE
Resultado, HR%:	39.1	Especificación Humedad:	entre 30%HR y 60%HR	Cumple:	CUMPLE

## Prueba de Iluminación y Ruido

Resultado,Lux:	547.8	Especificación, Lux:	>= 300	Cumple:	CUMPLE
Resultado, dbA:	55.5	Especificación, dbA:	<= 85	Cumple:	CUMPLE

## Conclusión

Los resultados obtenidos en el presente informe, se aplican solo a los elementos ensayados y corresponde a las condiciones encontradas al momento de la inspección

## Duración de Certificado

De acuerdo con la UNE-EN ISO 14644-1 Anexo B, el intervalo de tiempo máximo entre verificaciones es de 12 meses.

2021-11-07

## Fecha de Medición

## Responsable

## Código QR de Verificación

## Firma

Ing. Raúl Quevedo Silva  
Gerente de Operaciones



## MEDICIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo

Nº Puntos por Medición

Nº Muestras por Punto

Volumen por Muestras (L)

Altura toma de Muestras (m)

ISO 14644-1999 / OMS

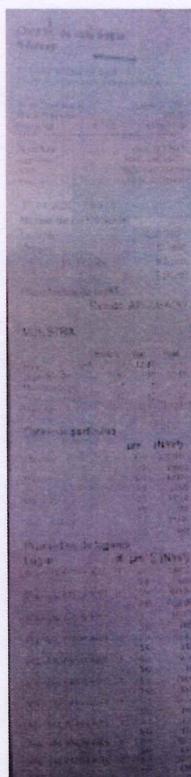
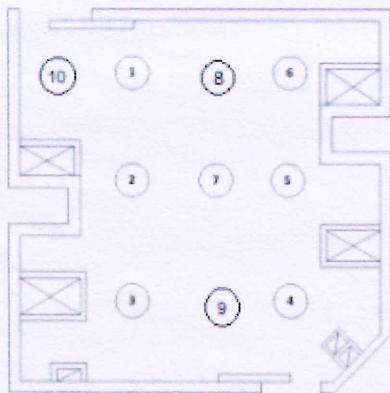
2

1

28.3

0.85

### Imagen de la Medición y Registro de Conteo de Partículas



### Cálculo de Resultados - Medidos en partículas / m<sup>3</sup> - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300

Tamaños (µm)	Media de los Promedios	Desviación Estandar	Máximo	Cumple
>=0,5	11358	11140	41180	CUMPLE
>=5,0	565	667	2296	CUMPLE

### Cálculo de Resultados para Informe Técnico N°45 de la OMS - Medidos en partículas / m<sup>3</sup> - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3.520.000 / 5,0 µm: 29.000

Tamaños (µm)	Promedios	Cumple
>=0,5	10793	CUMPLE
>=5,0	565	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
PMS	LASAIR III 310C	95356	CRT-95356-21-3	2021-03-08	NIST

## MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

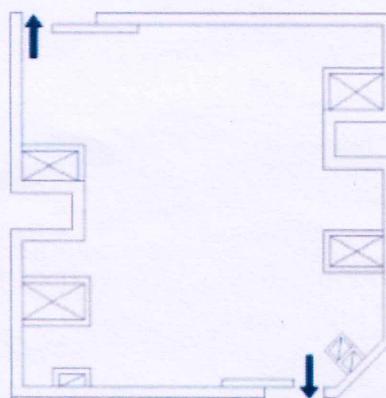
Método de Ensayo:

UNE-EN ISO 14.644-3:2006, Punto 4.2.3

Especificación de Sala:

Clase D (OMS) / ISO 8

## Imagen de la Medición



## Medición - Prueba de Presión Diferencial, Pa

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	10.6	14.4	0	0
Presión especificada (Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

## Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005-21-03	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

Chile | Colombia | Perú | México | Argentina | Brasil | Uruguay

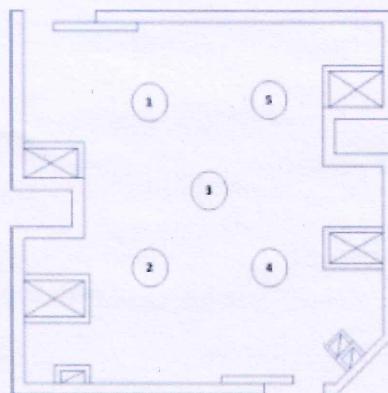
Cercal Group cumple con las políticas de ética, seguridad de información, confidencialidad, calidad, equidad y medio ambiente.

## MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Medición:	2021-11-07
Método de Ensayo:	UNE-EN ISO 14.644-3:2006, Punto 4.2.6			Nº de Muestras:	5

Altura toma de Muestras: 0.85

### Imagen de la Medición



### Prueba de Medición de Temperatura °C

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, °C	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2

Promedio, °C: 23.2 Especificación Cliente , °C: entre 18 y 24 Cumple: CUMPLE

### Prueba de Medición de Humedad Relativa, HR%

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, HR%	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1

Promedio, HR%: 39.1 Especificación Cliente ,HR%: entre 30 y 60 Cumple: CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

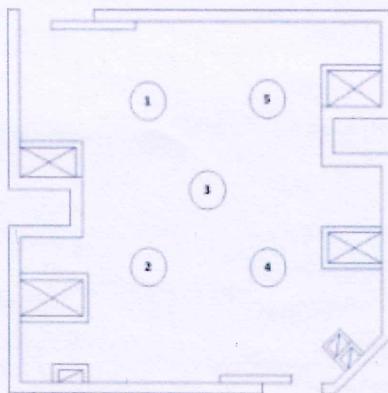
Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730/800220	P13290016	SCL-CAL-CER-3415	2021-03-23	CERLAB

## MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN Y RUIDO

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Medición:	2021-11-07
Método de Ensayo:	DS N° 594/1999 MINSAL			Nº de Muestras:	5

Altura toma de Muestras: 0,85

### Imagen de la Medición



### Prueba de Medición de luminancia, Lux

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, Lux	500	650	642	645	302
Promedio, Lux:	547.8	Especificación Cliente ,Lux:	>= 300	Cumple:	CUMPLE

### Prueba de Medición de Ruido, dBA

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, dBA	54.4	55.1	56.5	55.5	55.9
Promedio, dBA:	55.5	Especificación Cliente ,dBA:	<= 85	Cumple:	CUMPLE

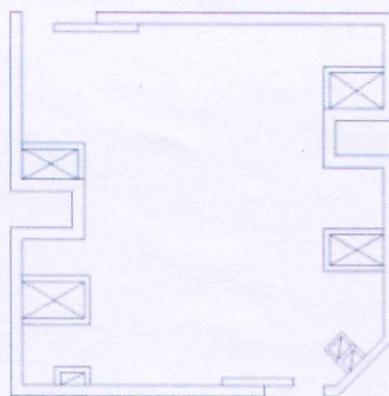
### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
TESTO	540	39052344/407	SMI-129473LU	2021-06-22	INTI
BENETECH	GM1356	1822871	SMI-129472EE	2021-06-24	ACHS-CHILE

## MEDICIÓN DE CAUDAL DE AIRE, Cálculo de Renovación Aire/Hora

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5105-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Medición:	2021-11-07
Método de Ensayo:	UNE-EN ISO 14.644-3:2006,Punto 4.2.2			Nº de Rejillas de Inyección:	4

### Imagen de la Medición



### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Inyección de Aire, m³/h

Inyección (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	460	555	535	245											
Nº2	461	556	536	246											
Nº3	460	555	535	245											
Promedio	460.3	555.3	535.3	245.3											

### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Extracción de Aire, m³/h

Extracción (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	265	255	167												
Nº2	264	256	166												
Nº3	265	255	167												
Promedio	264.7	255.3	166.7												

### Resultado Final - Cálculo de Renovación de Aire/Hora

Promedio de Caudal Total Inyectado (m³/h)	Renovaciones Aire/Hora Obtenidas	Renovaciones Aire/Hora Especificadas	Cumple
1796.3	15.9	15	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

**CERTIFICADO INSPECCIÓN DE SALA LIMPIA**

Informe Ref.:	SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA	OT N°:	3688	Fecha de Emisión:	2021-11-08
Empresa:	CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO			Solicita:	Ronny Cardenas
Dirección:	Avenida Vitacura, 5951, Santiago, Chile				

Nom. de Sala	Área	Código	Área m <sup>2</sup>	Volumen m <sup>3</sup>	Estado de Sala
Pabellon 15	Pabellones 4ºpiso	S/C	44.71	113.12	EN REPOSO

**RESULTADO DE MEDICIONES**
**Prueba de Partículas en Suspensión**

Norma de Referencia:	ISO 14644-1:2015 (Promedio)	ISO 14644-1999 / OMS (Promedio)	
Tamaño de Partículas:	Partículas >= 0,5 µm	Partículas >= 5,0 µm	Partículas >= 0,5 µm
Resultado:	11643	1318	10325
Requisito:	Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300	Clase D (OMS) / ISO 8 -> 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300	
Veredicto:	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

**Prueba de Renovación de Aire**

Resultado, Ren/h:	15.7	Especificado:	15	Cumple:	CUMPLE
-------------------	------	---------------	----	---------	--------

**Prueba de Difencial de Presión**

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	6.5	6.5	0	0
Presión especificada (Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

**Prueba de Temperatura y Humedad Relativa**

Resultado, °C:	21.6	Especificación Temperatura:	entre 18°C y 24°C	Cumple:	CUMPLE
Resultado, HR%:	39.0	Especificación Humedad:	entre 30%HR y 60%HR	Cumple:	CUMPLE

**Prueba de Iluminación y Ruido**

Resultado,Lux:	437.6	Especificación, Lux:	>= 300	Cumple:	CUMPLE
Resultado, dbA:	61.3	Especificación, dbA:	<= 85	Cumple:	CUMPLE

**Conclusión**

Los resultados obtenidos en el presente informe, se aplican solo a los elementos ensayados y corresponde a las condiciones encontradas al momento de la inspección

**Duración de Certificado**

De acuerdo con la UNE-EN ISO 14644-1 Anexo B, el intervalo de tiempo máximo entre verificaciones es de 12 meses.

Fecha de Medición

2021-11-07

Responsable

Código QR de Verificación

Firma

Ing. Raúl Quevedo Silva  
Gerente de Operaciones




## MEDICIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo

ISO 14644-1999 / OMS

Nº Puntos por Medición

2

Nº Muestras por Punto

1

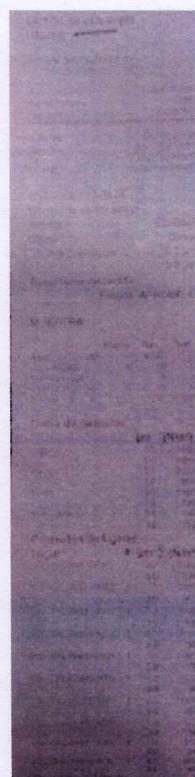
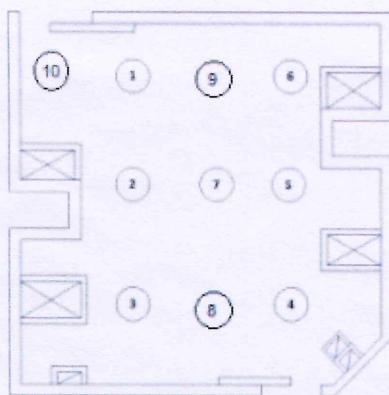
Volumen por Muestras (L)

28.3

Altura toma de Muestras (m)

0.85

### Imagen de la Medición y Registro de Conteo de Partículas



Cálculo de Resultados - Medidos en partículas / m<sup>3</sup> - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3520000 / 5,0 µm: 29300

Tamaños (µm)	Media de los Promedios	Desviación Estandar	Máximo	Cumple
>=0,5	11643	7947	25999	CUMPLE
>=5,0	1318	1110	3674	CUMPLE

Cálculo de Resultados para Informe Técnico N° 45 de la OMS - Medidos en partículas / m<sup>3</sup> - Requisito de Partícula 0,5 µm: 3.520.000 / 5,0 µm: 29.000

Tamaños (µm)	Promedios	Cumple
>=0,5	10325	CUMPLE
>=5,0	1318	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
PMS	LASAIR III 310C	95356	CRT-95356-21-3	2021-03-08	NIST

Chile | Colombia | Perú | México | Argentina | Brasil | Uruguay

2/6

Cercal Group cumple con las políticas de ética, seguridad de información, confidencialidad, calidad, equidad y medio ambiente.

## MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

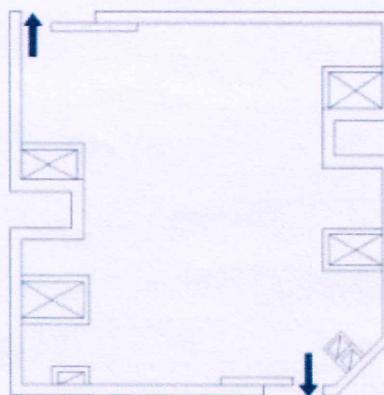
Método de Ensayo:

UNE-EN ISO 14.644-3:2006,Punto 4.2.3

Especificación de Sala:

Clase D (OMS) / ISO 8

### Imagen de la Medición



### Medición - Prueba de Presión Diferencial, Pa

Lugar de Medición	V/S Pasillo Limpio	V/S Pasillo Sucio	V/S -	V/S -
Medición Realizada en	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta	Bajo Puerta
Resultado (Pa)	6.5	6.5	0	0
Presión especificada.(Pa)	2.5	2.5	0	0
Tipo de Presión	Positiva	Positiva	No Aplica	No Aplica
Cumple Especificación	CUMPLE	CUMPLE	-	-

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005-21-03	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

## MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo:

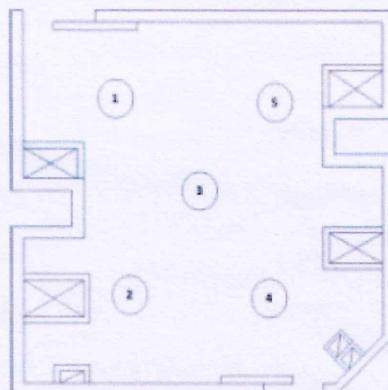
UNE-EN ISO 14.644-3:2006,Punto 4.2.6

Nº de Muestras:

5

Altura toma de Muestras: 0.85

### Imagen de la Medición



### Prueba de Medición de Temperatura °C

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, °C	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6

Promedio, °C:

21.6

Especificación Cliente ,°C:

entre 18 y 24

Cumple:

CUMPLE

### Prueba de Medición de Humedad Relativa, HR%

Muestras	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Resultado, HR%	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0

Promedio, HR%:

39.0

Especificación Cliente ,HR%:

entre 30 y 60

Cumple:

CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730/800220	P13290016	SCL-CAL-CER-3415	2021-03-23	CERLAB

## MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN Y RUIDO

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo:

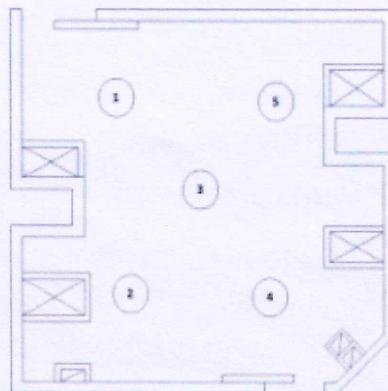
DS N° 594/1999 MINSAL

N° de Muestras:

5

Altura toma de Muestras: 0,85

### Imagen de la Medición



### Prueba de Medición de luminancia, Lux

Muestras	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Resultado, Lux	441	405	539	502	301

Promedio, Lux: 437.6 Especificación Cliente ,Lux: >= 300 Cumple: CUMPLE

### Prueba de Medición de Ruido, dBA

Muestras	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Resultado, dBA	59.9	62.1	61.5	62.3	60.5

Promedio, dBA: 61.3 Especificación Cliente ,dBA: <= 85 Cumple: CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
TESTO	540	39052344/407	SMI-129473LU	2021-06-22	INTI
BENETECH	GM1356	1822871	SMI-129472EE	2021-06-24	ACHS-CHILE

## MEDICIÓN DE CAUDAL DE AIRE, Cálculo de Renovación Aire/Hora

Informe Ref.:

SCL3688-DOC5106-CLI18-SLA

OT N°:

3688

Fecha de Medición:

2021-11-07

Método de Ensayo:

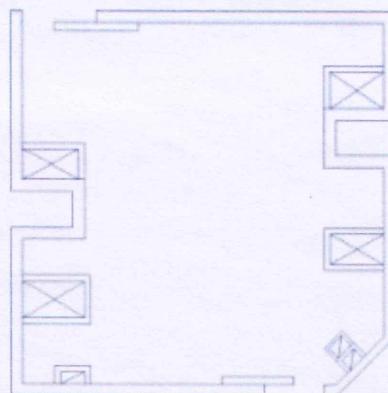
UNE-EN ISO 14.644-3:2006, Punto 4.2.2

Nº de Rejillas de Inyección:

4

Nº de Extractores: 3

### Imagen de la Medición



### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Inyección de Aire, m³/h

Inyección (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	400	420	470	490											
Nº2	401	419	471	491											
Nº3	400	420	470	490											
Promedio	400.3	419.7	470.3	490.3											

### Resultado - Prueba de Medición de Caudal de Extracción de Aire, m³/h

Extracción (m³/h)	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
Nº1	240	410	660												
Nº2	239	411	661												
Nº3	240	410	660												
Promedio	239.7	410.3	660.3												

### Resultado Final - Cálculo de Renovación de Aire/Hora

Promedio de Caudal Total Inyectado (m³/h)	Renovaciones Aire/Hora Obtenidas	Renovaciones Aire/Hora Especificadas	Cumple
1780.7	15.7	15	CUMPLE

### Equipo Utilizado en la Medición

Marca	Modelo	Nº Serie	Certificado de Calibración	Última Calibración	Trazabilidad
ALNOR	EBT-730	EBT-731844005	CRT-EBT-731844005-21-3	2021-03-08	INTI

	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b>	Cercal Group
CRT-EBT731844005-21-03		
Página 1 de 2		

<b>Datos de la empresa</b>	
Empresa:	Cercal Group
Dirección:	Monseñor Sotero Sanz 100, piso 6, oficina 601, Providencia, Chile
<b>Datos del equipo</b>	
Fabricante: Alnor	Número de serie: EBT731844005
Tipo de instrumento: Balómetro (caudalímetro)	Número de sensor: n/a
Unidad de medición: m <sup>3</sup> /h	Modelo EBT-730
Resolución: 1 m <sup>3</sup> /h	Lugar de calibración: Laboratorio OPyR
Rango: 75 - 2200 m <sup>3</sup> /h	Frecuencia de calibración (cliente):
Límite de error: ±3% del valor medido ±12 m <sup>3</sup> /h	Fecha de calibración: 08 mar 2021
<b>Aspectos a inspeccionar:</b>	Variables ambientales de calibración:
	Temperatura: 25,0 °C Humedad: 52,0 %

1. Variable caudal m<sup>3</sup>/h

Inyección						
nº	Vref	VI	VI-Vref	Incertidumbre	Límite de error	Unidad
1	125	126	1	1,59	16	m3/h
2	250	251	1	2,03	20	m3/h
3	500	501	1	1,83	27	m3/h
4	1000	1002	2	0,58	42	m3/h
5	1950	1954	4	1,46	71	m3/h

Inyección

nº	Vref	VI	VI-Vref	Incertidumbre	Límite de error	Unidad
1	125	123	2	1,63	16	m3/h
2	250	247	3	1,15	20	m3/h
3	500	497	3	1,63	27	m3/h
4	1000	998	2	1,53	42	m3/h
5	1950	1948	2	1,29	71	m3/h

Error de cero: Cumple

Resultado de calibración: Cumple

Según PG-25CAL\_BALO

Observaciones:

La máxima incertidumbre observada fue de ± 2,03 m<sup>3</sup>/h, con un límite de confianza del 95%. Este cálculo no incluye variaciones a largo plazo. Para este cálculo se realizaron 5 repeticiones en 5 puntos.

Caseros 2720 -(1678) Caseros-Prov. De Bs. As.- Argentina-

Contactos-4116-0592-1559196024 - www.opyr.com.ar - ggrillo@opyr.com.ar

	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b>	Cercal Group CRT-EBT731844005-21-03 Página 2 de 2
---	-----------------------------------	---

## 2. Variable presión hPa

nº	Valor patrón [hPa]	Valor medido [hPa]	Correlación [hPa]	Límite de error [hPa]	Incertidumbre [hPa]
1	0,10	0,10	0,00	0,25	0,0101
2	0,30	0,30	0,00	0,26	0,0102
3	1,00	1,00	0,00	0,27	0,0102
4	1,50	1,50	0,00	0,28	0,0102

Error de cero: Cumple

Resultado de calibración: Cumple

## Según PG-25CAL\_BALO

## Observaciones:

La máxima incertidumbre observada fue de  $\pm 0,0102$  hPa, con un límite de confianza del 95%. Este cálculo no incluye variaciones a largo plazo. Para este cálculo se realizaron 3 repeticiones en 6 puntos.

## Patrones y equipos accesorios utilizados

Manómetro Modelo 521 marca Testo SN 02335384 venc. Oct/2021 Termohigrómetro HR% SN: PE80529A01A Venc. Ago/2021

## Firma responsable del servicio:

Gnillo Gabriel

Nombre y Apellido

08/11/2021

Fecha cierre documento



Firma

Caseros 2720 -(1678) Caseros-Prov. De Bs. As.- Argentina-

Contactos-4116-0592-1559196024 - www.opyr.com.ar - ggnillo@opyr.com.ar

	Certificado de calibración	Cercal Group	
		Documento	CRT-95356-21-3
		Página 1 de 2	

Datos de la Empresa	
Laboratorio/Empresa :	Cercal Group
Responsable del equipo:	
Dirección:	Monseñor Sotero Sanz 100, Of. 601
Ciudad	Providencia. Santiago de Chile
Datos ambientales durante la calibración: 25°C ; 42 %HR	
Datos del equipo. TAG: IC-SCL-CP-001	
Marca: PMS	Modelo: LASAIR III – 310C
Número de serie: 95356	Ruido eléctrico:
Rango: 0.3 – 5.0 µm	Default Flow rate: 28,3 LPM
Resultado del servicio: CUMPLE	Fecha de calibración: 08/Mar/2021

Aspectos a inspeccionar:

**1. Verificación del estado general del equipo:**

Batería	Láser	Espejo	Foto detector	Bomba vacío	Filtro Abs interno	Estado
Na	C	C	C	C	C	Inicial
Na	C	C	C	C	C	Final

C: cumple; L: requirió limpieza; A: requirió ajuste, R: necesita ser reemplazado

**2. Exactitud de Flujo:**

Caudal a muestrear: 28,30 LPM ± 5%.

Resultados: As found 28.34 LPM; As left 28,30 LPM.  C  NC

**3. Potenciales de lecturas para cada tamaño de partículas.**

Ruido 0.22µm abs Unidad mV	Partículas 0.3 µm	Partículas 0.5 µm	Partículas 1.0µm	Partículas 5.0 µm	Cuenta de cero	Potenciales Tolerancia ± 10%
Unidades mV						
103	423	2013	7615	2689	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC	<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC

**4. Exactitud de conteo:** en caso de no pasar este test se informará fuera de tolerancia el equipo.

Purga del sistema de 10 minutos, luego se evaluó la exactitud de conteo en 0.3 micrones y en 0.5 micrones.

Según requerimiento de la norma ISO 21501			
0.3 µm EC: 30-70%	54% <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC	0.5 µm EC: 90-110%	104% <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC

Cuenta de cero posterior al cálculo exactitud:  C  NC

	<b>Certificado de calibración</b>	<b>Cercal Group</b>	
		Documento   CRT-95356-21-3	
Página 2 de 2			

**5. Patrones y equipos utilizado en la calibración:**

INSTRUMENT	ASSET	MODEL	SERIAL NO.	Control NO.	CAL DATE	DUE
Reference counter	APCP-002	CI-88R	165775	20-71168	04-Nov-2020	Nov-2021
Pulse High Analyzer	PHA-002	MCA8000D	01750	01750-21-2	08-Feb-2021	Feb-2022
Flow meterr	MSF-004	TSI-4040H	40402042007	40402042007-20-10	11-Oct-2020	Oct-2021
Termohigrometer	LOGT-005	HL-1D	A17041364	16044	17-sep-2020	Sep-2021

NOMINAL SIZE	ACTUAL SIZE	Uncertainty	LOT NUMBER	EXP. DATE
0.3 µm	303 nm	6 nm	211102	May-2022
0.5 µm	510 nm	7 nm	224618	May-2023
1.0 µm	0,994 µm	0,015 µm	211354	Apr-2022
5.0 µm	5,008 µm	0,052 µm	229564	Aug-2023

**6. Autorización final de uso del sistema según el requerimiento de diseño del fabricante y de la tecnología.**

Fecha de cierre de la documentación:

Calibración realizada por:

G. Ito Galo  
08/03/2021

-Firma -  
-Aclaración -

Documento aprobado por:

Harold Moronta  
09/03/2021

La rutina del trabajo de calibración responde a un protocolo interno PG-14. Este documento solo tiene validez si es presentado en original, firmado y sellado por el responsable de la calibración.  
El usuario es responsable por la calibración del instrumento a intervalos apropiados.

	<b>Certificado de Calibración</b>	<b>Detector de Aerosoles</b>
	Documento	CRT: 24070-21-3
Página 1 de 1		

<b>Datos de la empresa</b>	
Empresa:	Cercal Group
Dirección:	Monseñor Sotero Sanz 100, piso 6, oficina 601,
Ciudad:	Providencia, Chile.
<b>Datos del equipo.</b>	
Fabricante: ATI	SN: 24070
Tipo instrumento: Detector de aerosoles	Sensor N°: N/a
Medición unidad: µg/L	Modelo: ATI 2i
Resolución: 0,001% o 0,0001% Rango REF: 0 a 100%	Fecha de calibración: 08/Mar/2021

**Aspectos a inspeccionar:** Variables ambientales de calibración: Temp. amb. 24°C Humedad 44%HR

**1-Volumetric Flow: 28.3 lpm ± 5 % of Reading.**

Test Point	Measurement	ATI Output	ABS Error	Allowed Error	Cal Status
As Found	28,30 lpm	28,96 lpm	0,66	1.4	A
As Left	28,30 lpm	28,30 lpm	0,00	1.4	A

**2-PAO concentration 100 µg/L ± 5 % of Reading**

Test Point	Generator	ATI Output	ABS Error	Allowed Error	Cal Status
As Found	100%	97,5	2,5	5	A
As Left	100%	100,1	0,1	5	A

(A) In tolerance when received    (B) Out of tolerance when received    (C) Inoperable    (D) New Instrument, NA.

- |                               |                                  |                            |                |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------|
| ( ) Rework Scattering Chamber | (A) Align Optics                 | (A) Test Absolute Filter   | (A) Final Test |
| ( ) Replace Smoke Chamber     | (A) Test Scanning Probe          | ( ) Replace Gaskets        |                |
| (x) Clean Sampling System     | (A) Test Electrical Connection   | (A) Tighten loose Hardware |                |
| ( ) Replace Cell Lamp         | (A) Perform Voltage Measurements | (A) Leak Check             |                |

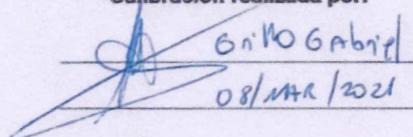
Según PG-27

**3-Patrones, equipos y accesorios utilizados:**

Código	Número de serie	Descripción	Marca	Fecha de calibración	Vencimiento
RIG-002	20700N03	Detector de aerosoles	RIGEL	24-Dic-2020	Dic-2022
MSF-004	40402042007	Caudalímetro (aire)	TSI	11-Oct-2020	Oct-2021
LOGT-005	A17041364	Termo higrómetro	Rotronic	17-Sep-2020	Sep-2021

Resultado de la calibración:  Cumple  No Cumple

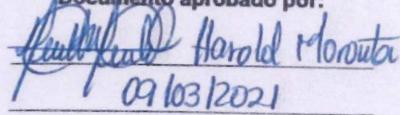
Calibración realizada por:

  
G. H. O. G. Gabriel  
08/MAR/2021

Firma

Aclaración

Documento aprobado por:

  
Harold Moneta  
09/03/2021

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**



<b>Certificado de Calibración</b>	:	SMI-129473LU	<b>Fecha de Emisión:</b>	23 de junio de 2021
<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>				
Cliente	:	SOC. DE CERT. CALIDAD E INGENIERIA LTDA		
Solicitante	:	HAROLD MORONTA		
Dirección	:	MONSEÑOR SOTERO SANZ N° 100 902, PROVIDENCIA - SANTIAGO		
<b>II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO</b>				
Descripción del ítem	:	LUXÓMETRO		
Marca	:	TESTO		
Modelo	:	540		
Serie	:	39052344/407		
Código interno	:	NO TIENE		
<b>III. TRAZABILIDAD</b>				
Patrón utilizado	:	LUXÓMETRO		
Número identificación	:	01EE		
Marca	:	SPECTROLINE		
Modelo	:	XDS-1000		
Certificado de calibración N°	:	FM-102-18925		
Proxima calibración de patrón	:	13 de junio de 2022		
Emitido por	:	INTI		
Trazabilidad inmediata	:	INTI		
<b>IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN</b>				
Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración SMI SpA.		
T° media durante la calibración	:	(20,4 ± 2) °C		
Humedad durante la calibración	:	(40,5 ± 3) %H.R.		
Método de calibración	:	Comparación directa con patrón		
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IE.ESP02		
Fecha de calibración	:	22 de junio de 2021		

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura  $k = 2$ . El valor del mesurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con **trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales** los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI).

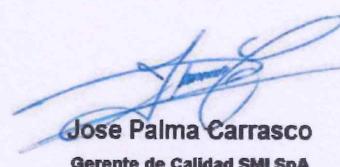
El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



**Jose Palma Carrasco**  
Gerente de Calidad SMI SpA

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Certificado de Calibración:	SMI-129472EE	Fecha de emisión:	30 de junio de 2021
<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>			
Cliente	: SOC.DE CERT.CALIDAD E INGENIERIA LTDA		
Solicitante	: HAROLD MORONTA		
Dirección	: MONSEÑOR SOTERO SANZ 100 902, PROVIDENCIA - SANTIAGO		
<b>II. IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO CALIBRADO</b>			
Descripción del ítem	: SONÓMETRO		
Marca	: BENETECH		
Modelo	: GM1356		
Serie	: 1822871		
Código interno	: NO TIENE		
Rango	: (30 a 130) dB		
Resolución	: 0,1 dB		
Rango Calibración	: 94 a 114 dB		
<b>III. TRAZABILIDAD</b>			
Patrón utilizado	: CALIBRADOR ACÚSTICO		
Código Interno	: PAC-AC01		
Nº Certificado	: CC-340-2020 / CC-341-2020		
Proxima calibración de patrón	: 11/2022		
Trazabilidad inmediata	: ACHS- CHILE		
<b>IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN</b>			
Tº media en calibración	: (20,8 ± 0,8) °C		
Humedad en calibración	: (49,5 ± 2,6) % HR		
Método de calibración	: La calibración fue realizada bajo un servicio subcontratado, el certificado original del equipo se encuentra en las instalaciones de SMI SpA.		
Nº de Certificado	: AC-8433 AC		
Fecha de calibración	: 24 de junio de 2021		

Los resultados del presente Certificado de Calibración se aplican sólo al elemento calibrado y corresponden a las condiciones en las instalaciones del Laboratorio subcontratado.

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

La reproducción de este documento deberá ser hecha integralmente sin ninguna alteración.

Luis Suarez Cabezas  
Gerente de Operaciones SMI SpA.

**RESULTADOS DE CALIBRACIÓN**

<b>Evaluación Exterior:</b>		<b>Comprobación del Funcionamiento:</b>	
Partes del instrumento completas	SI	Instrumento enciende correctamente	SI
Dígitos o grabados visibles y completos	SI	Instrumento reacciona a cambios de Variable	SI
Defectos físicos que puedan afectar el funcionamiento an afectar el funcionamiento (sucio, oxidación, etc)	NO		

Observaciones Ninguna

TABLA RESULTADOS DE CALIBRACION

Lectura Instr. Promedio	Lectura Patrón	Error	EMP	Incertidumbre Expandida
dB	dB	dB	dB	dB
94,60	94,00	0,60	1,40	0,38
114,20	114,00	0,20	1,40	0,38

--- Fin del Certificado de Calibración ---