



**Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.**

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Te/Fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987

E-mail: [administracion@cimsesrl.com.ar](mailto:administracion@cimsesrl.com.ar); [www.cimsesrl.com.ar](http://www.cimsesrl.com.ar)

## **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-031-16**

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 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:** Soluciones salinas para calibración de conductividad

**Fabricante:** CIMSe. Patagonia SRL

**Modelo:** No aplica

**Números de serie/ Identificación:** LOTES: 001-08-2016/ 002-08-2016/ 003-08-2016/ 004-08-2016/ 005-08-2016.

**Determinaciones requeridas:** Elaboración de lotes de solución salina de cloruro de potasio de concentración conocida y trazable para la calibración de conductímetros.

**Fecha de elaboración ó medición:** 12/09/2016

**Fecha de emisión del certificado:** 14/09/2016

**Fecha de vencimiento:** 14/10/2016

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 4

**Cliente:** CIMSe Patagonia SRL.

Lote 8 manzana C B° San Cristobal NQN



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-031-16**

**1- Detalle del objeto**

Cinco lotes de solución salina de cloruro de potasio con las siguientes concentraciones:

Concentración de KCl molar	Conductividad en uS	Incertidumbre en g
0,001	146,9	+/- 0,002
0,01	1412	+/- 0,003
0,05	6667	+/- 0,003
0,1	12890	+/- 0,003
1	111900	+/- 0,005

**2- Metodología empleada**

Para la elaboración se pesó una cantidad de soluto (agua destilada) y la proporción correspondiente de soluble (cloruro de potasio) por separado, luego el soluble se incorporó al soluto y se agitó la mezcla.

La incertidumbre en la determinación de los valores de masa fue estimada para un factor de cubrimiento K=2 que se corresponde con un nivel de confianza aproximado del 95 %

**Cálculos estadísticos**

Promedio	Desviación estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = t * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Donde:

$\bar{X}$  : Media aritmética de las mediciones

$X_i$  : Valor de la medición

$n$  : Número de mediciones

$t$  : Variable del t- Student igual a 2,7765 con un nivel de confianza del 95 %

$S$ : Desviación estándar.

$I_d$ : Incertidumbre atribuible a la menor división.

$I_p$ : Incertidumbre del Patrón.

$it$ : Incertidumbre total y expandida.



## Centro de Instrumentación, Metrología y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén

Te/Fax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987

E-mail: [administracion@cimsesrl.com.ar](mailto:administracion@cimsesrl.com.ar); [www.cimsesrl.com.ar](http://www.cimsesrl.com.ar)

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-031-16

#### 3- Patrones utilizados

INSTRUMENTO	IDENTIFICACION	CERTIFICADO	CODIGO
Balanza	BAL-01	CCI-002-16	CCI-002-16
Balanza	BAL-03	CCI-028-16	CCI-028-16
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-008-16	CCI-008-16

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: [www.cimsesrl.com.ar](http://www.cimsesrl.com.ar), ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

#### 4- Observaciones

Sin observaciones

Determinaciones realizadas por:  
Eduardo Arrausi. Director técnico

Controlado por:  
Eduardo Arrausi. Director técnico