



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

### **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-020-24**

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025 y 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:** Cronómetro digital

**Fabricante:** ORNET

**Modelo:** No indicado

**Número de serie/Identificación:** CRD-01

**Determinaciones requeridas:** Calibración

**Fecha de calibración:** 16/03/2024

**Fecha de próxima calibración:** 16/03/2025

**Fecha de emisión del certificado:** 17/03/2024

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 6

**Cliente:** CIMSE S.R.L.

**Domicilio:** B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-020-24**

### 1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango: 

0	a	24	Hs; min; s
---	---	----	------------

Menor Div.: 

0:00:0,01	Hs; min; s
-----------	------------

### 2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada por comparación directa con la escala de tiempo UTC (Tiempo Universal Coordinado), mantenida y coordinada por INTI y publicada en la siguiente pagina <https://www.inti.gob.ar/hora-inti> (ver anexo adjunto al presente)

### 3 - Resultados

Tabla comparativa de valores indicados por el instrumento en calibración vs UTC  
 En horas, minutos y segundos

Valor UTC	1° Lectura	2° Lectura	3° Lectura	Promedio	Desviación
0:01:00	0:01:00	0:00:59	0:00:59	0:00:59	-0:00:01
0:10:00	0:09:59	0:09:59	0:10:00	0:09:59	-0:00:01
1:00:00	0:59:59	1:00:00	1:00:00	1:00:00	-0:00:01
3:00:00	3:00:00	3:00:00	3:00:00	3:00:00	0:00:00
10:00:00	9:59:59	9:59:59	10:00:00	9:59:59	-0:00:01
20:00:00	20:00:00	20:00:00	20:00:00	20:00:00	0:00:00

#### CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división del Instrumento en calibración: 

0:00:0,01	Hs; min; s
-----------	------------

La incertidumbre de medición, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento k= 2 es menor o igual que: ±	0,60	Segundos
--	------	----------

Temperatura ambiente durante la calibración: **18,2 °C**

Humedad relativa ambiente durante la calibración: **36 %**

#### Cálculos estadísticos

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

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
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-020-24**

Dónde:

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

$X_i$ : Valor de la medición

n: Número de mediciones

k: Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S: Desviación estándar.

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

Ip: Incertidumbre del Patrón.

It: Incertidumbre total y expandida.

### 4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Hora INTI	Sin identificación	<a href="https://www.inti.gob.ar/hora-inti">https://www.inti.gob.ar/hora-inti</a>		
Estacion Ambiental	TPH-01	2023-002035-1	23/09/2024	CCI-061-23

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

### 5 - Observaciones

1- Ver anexo 1.

 <b>Calibrado por:</b> Juan Bravo. Técnico de Laboratorio.	 <b>Controlado por:</b> Eduardo Arrausi. Director Técnico.
---	---



**CIMSE S.R.L.**

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-020-24**

**Anexo 1 :  
Definición de la hora INTI**

## Hora INTI

La hora mostrada en esta página es la denominada Hora INTI. La misma se genera en base a la operación de un conjunto de relojes atómicos mantenidos en el Laboratorio de Tiempo y Frecuencia del Centro INTI-Física y Metrología. A su vez, INTI contribuye con estos relojes al cálculo de la referencia de hora mundial, el Tiempo Universal Coordinado (UTC).

UTC es una escala de tiempo que utiliza la exactitud de los relojes primarios, pero mantiene su estabilidad utilizando un conjunto de relojes industriales distribuidos en todo el mundo. La Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM) colecta datos de alrededor de 70 institutos y los asimila al algoritmo que produce UTC. Los institutos y observatorios que contribuyen con datos de sus relojes al BIPM mantienen representaciones locales de UTC, denominadas UTC(k), y proveen referencias de tiempo para diversas aplicaciones, como metrología o estudios referidos a ciencias de la Tierra y espaciales. La información respecto de las actividades del BIPM en el área de tiempo y frecuencia, especialmente relacionadas con el cálculo de UTC se pueden encontrar en el BIPM.

Los resultados del cómputo de UTC se publican mensualmente en un reporte del BIPM denominado Circular T. El mismo se encuentra disponible en Circular T. A partir de los resultados de este informe se evalúa periódicamente el desempeño de los relojes de INTI, para asegurar la trazabilidad de las mediciones hechas en por el laboratorio.

Complementariamente a su participación en UTC, INTI forma parte de la red de tiempo y frecuencia del Sistema Interamericano de Metrología (SIM). El SIM es el resultado de un amplio acuerdo entre organizaciones nacionales de metrología de 34 naciones de las Américas. En el link del grupo de trabajo de tiempo y frecuencia del SIM pueden verse las comparaciones remotas de las referencias de tiempo de los países del SIM: [SIM Tiempo y Frecuencia](#).

  
**EDUARDO T. ARRAU**  
DIRECTOR TÉCNICO



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
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-020-24**

El INTI mantiene en operación un servidor de tiempo a efecto de transferir la Hora INTI vía Internet mediante el protocolo NTP (Network Time Protocol) [ntp.inti.gob.ar](http://ntp.inti.gob.ar) (Ver recuadro)

El protocolo NTP es el protocolo de tiempo de Internet más utilizado y el que proporciona el mejor rendimiento. Las computadoras y estaciones de trabajo a menudo incluyen software NTP con sus sistemas operativos. El software cliente se ejecuta continuamente como una tarea en segundo plano que periódicamente recibe actualizaciones de uno o más servidores. El software cliente ignora las respuestas de los servidores que parecen estar enviando la hora equivocada y promedia los resultados de los que parecen ser correctos.

Consultas [ntp@inti.gob.ar](mailto:ntp@inti.gob.ar)

\* Este sitio web está destinado únicamente a un servicio de hora. No debe usarse para medir frecuencia o intervalo de tiempo, ni se debe usar para establecer trazabilidad a INTI.

\* La Hora Oficial Argentina es determinada por el Observatorio Naval de Buenos Aires: <http://www.hidro.gov.ar/observatorio/Lahora.asp>

La mayoría de los sistemas operativos (Windows, Mac, Linux) incluyen una opción para sincronizar automáticamente el reloj del sistema periódicamente utilizando un servidor NTP.

A continuación se describen en forma general los pasos a seguir para sincronizar equipos al servidor NTP de INTI.

- Linux: Hay que editar el archivo de configuración `ntp.conf`. Típear en la consola: `sudo nano /etc/ntp.conf`. Comentar las líneas que incluyan otros servidores y dejar solamente `server ntp.inti.gob.ar`. Guardar el archivo y reiniciar el servicio `ntp sudo service ntp restart`
- Windows: Hacer click sobre el reloj del escritorio y luego sobre "Cambiar la configuración de fecha y hora". Eventualmente, el sistema puede pedir en este paso la contraseña del Administrador o un de usuario. En el menú que se despliega, ir a la solapa "Hora de Internet" e ingresar donde dice "Cambiar la configuración...". En el casillero "Servidor", ingresar `ntp.inti.gob.ar` y hacer click en "Actualizar ahora". Muchas veces suele fallar el primer intento. Si esto sucede, volver a intentar con "Actualizar ahora". Finalmente hay que dar "Aceptar".

  
EDUARDO I. ARRAIZ  
DIRECTOR TÉCNICO

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



## CIMSE S.R.L.

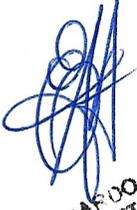
Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-020-24**

“ La escala de tiempo UTC es una escala de tiempo para propósitos científicos y se trata de una escala virtual (no existe una señal física asociada a dicha escala). La realización física de la escala UTC en INTI, se denomina UTC (INTI).

”

<https://www.inti.gob.ar/hora-inti>

  
DIAZ DO I. ARRAUS  
DIRECTOR TECNICO