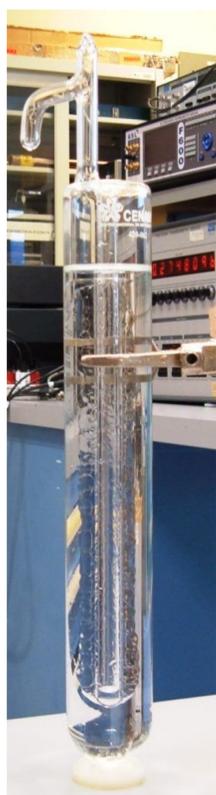


Unidad:	kelvin (K)
Intervalo:	de 84 K hasta 1358 K
Descripción	El patrón está formado por la materialización de la unidad de temperatura, el kelvin, vía el punto triple del agua y la reproducción parcial de la Escala Internacional de Temperatura de 1990.
Incertidumbre:	Las incertidumbres en los puntos fijos se calcularon de acuerdo a las recomendaciones del Comité Consultor de Termometría. En la tabla abajo se listan las incertidumbres correspondientes con un factor de cobertura de $k=2$, con un nivel de confianza de al menos 95%.
Realización:	Para la reproducción de cada uno de los puntos fijos de temperatura se emplean celdas con sustancias de alta pureza de al menos de 99.9999 %.



Punto triple del agua

Punto Fijo	Incertidumbre
H ₂ O	1.6 x10 ⁻⁴ K
Ar	2.5 x10 ⁻⁴ K
Hg	4.8 x10 ⁻⁴ K
Ga	1.6 x10 ⁻⁴ K
In	4.7 x10 ⁻⁴ K
Sn	0.6 x10 ⁻³ K
Zn	0.9 x10 ⁻³ K
Al	3.9 x10 ⁻³ K
Ag	9.6 x10 ⁻³ K
Cu	2.4 x10 ⁻² K

Descripción

Se tiene un conjunto de 13 celdas de punto triple de agua y dos baños para su reproducción. Para la reproducción del resto de los puntos se tiene: un calorímetro para el punto triple de Ar, un baño para el punto triple de Hg, un horno para el punto de fusión de Ga y hornos para los puntos de solidificación de In, Sn, Zn, Al, Ag y Cu.

Aplicación

El kelvin, la unidad de temperatura termodinámica se define como la fracción 1/273.16 de la temperatura termodinámica del punto triple del agua. Con la finalidad de tener un control estadístico adecuado, es necesario contar con varias de ellas y compararlas entre ellas periódicamente para detectar las derivas o variaciones.

Por otro lado, la temperatura definida por el punto triple del agua, es insuficiente para definir una escala, por lo que la EIT-90 se compone de 17 puntos fijos.

El CENAM ha construido hasta el momento 10 puntos fijos, basándose en los diseños de NRC (Canadá), NIST (EU). Las celdas para reproducir estos puntos han sido objeto de estudio y caracterización para asegurar que las mediciones de temperatura, indispensables para la materialización de casi cualquier otra magnitud, están adecuadamente soportadas.

Servicios de medición y calibración

Calibración por puntos fijos de termómetros de resistencia de platino y termopares de metal noble, de acuerdo a las Capacidades de Medición y Calibración en termometría de contacto; publicadas en la base datos del BIPM, como parte del arreglo de reconocimiento mutuo del CIPM:

<http://kcdb.bipm.org/appendixC>

Aseguramientos de las mediciones y planes de mejora

Se mantiene un programa de investigación que incluye el efecto de las impurezas en los puntos fijos, las técnicas de reproducción de los puntos fijos, la estabilidad de los termómetros de resistencia de platino.

Comparaciones:

De realización de puntos fijos de la EIT-90 en el intervalo de 0°C a 962 °C, entre NIST (EEUU) y CENAM. (1996).

De realización de puntos fijos de la EIT-90 en el intervalo de -40 °C a 420 °C, entre NRC (Canadá) y CENAM. (1996).

Comparación de la realización de la EIT-90 en el intervalo -40 °C a 420 °C entre PTB (Alemania) y CENAM. (2002)

Comparación clave CCT-K7 (2007) del punto triple del agua.

Actualmente se participa en la comparación de la realización de la EIT-90 en el intervalo de -190 °C a 420 °C (SIM K9, enlace con la comparación clave CCT-K9) y en la comparación calibración de termopar tipo S en el intervalo de 156 °C a 1084 °C (SIM Type S).

Trazabilidad Metrológica

Puesto que en el CENAM se cuentan con las celdas de punto fijo de la EIT-90, y éstas han sido comparadas con patrones internacionales, la Escala de Temperatura del CENAM es el Patrón Nacional y el origen de la trazabilidad del país.