

## **ACTA 23-2018**

Lugar: Instalaciones del Centro Español de Metrología en Tres Cantos, C/ Alfara 2. Madrid.

Fecha: 06 de noviembre 2018

Duración: 10:07 – 13:42

**Relación de laboratorios representados en anexo.**

### **ORDEN DEL DÍA**

Llegada y registro de asistencia

Reunidos los asistentes en segunda convocatoria en el lugar y fecha indicados, comprobado la existencia de quórum, se abre la reunión que se desarrolla en la forma siguiente:

- 1 Apertura y lectura del orden del día
- 2 Presentación de los asistentes
- 3 Aprobación, si procede, del Acta de la Reunión anterior, 22/17
- 4 Revisión de los documentos emitidos por el subcomité y publicados en la página web de ENAC (<http://www.enac.es/web/enac/documentos-descarga>).
- 5 Información por parte de ENAC: Transición a la norma ISO 17025: 2017 y otras novedades (CGA-ENAC-LEC, NT-03, NT-74, NT-86, NO-11)
- 6 Comparaciones nacionales:
  - Seguimiento de comparaciones del STC11
  - Seguimiento de comparaciones del SPI
  - Planificación de comparaciones del STC11
- 7 Caracterización de medios isotermos en dinámico
- 8 Noticias EURAMET y BIPM
- 9 Otros asuntos.
- 10 Fecha de la próxima reunión.
- 11 Clausura (hora estimada: 14:00).

ANEXO I: Relación de laboratorios representados incluyendo los asistentes por videoconferencia, y de laboratorios que disculpan su asistencia

ANEXO II: Planificación de intercomparaciones

ANEXO III: Acciones resultantes de la reunión

ANEXO IV: Acuerdos de la reunión

ANEXO V: Presentación sobre comparaciones nacionales

ANEXO VI: Presentación sobre noticias EURAMET TC-THERM y CCT

**Asuntos tratados:**

<b>Asunto</b>	
<p>1. Apertura y lectura del orden del día</p> <p>Presidenta Secretario</p>	<p>La presidenta realiza la lectura del orden del día y no hay cambios</p>
<p>2. Presentación de los asistentes</p> <p>Presidenta Secretario</p>	<p>Se realiza una ronda de presentación de los asistentes, tanto de los presentes como de los conectados por videoconferencia.</p> <p>Los laboratorios representados se incluyen en el anexo I.</p> <p>Se presentan las excusas de los laboratorios que figuran en la tabla correspondiente del citado anexo.</p>
<p>3. Aprobación del Acta de la Reunión anterior, 22/17</p> <p>Presidenta Secretario Representante de ENAC</p>	<p>Se repasan las acciones, acuerdos y documentos generados en la reunión anterior, en base al acta que fue remitido a todos los asistentes de la misma. Se aprueba la misma sin ninguna modificación.</p> <p><b>Acción 23.1: Secretario (Plazo 1 semana): Remitir a ENAC el Acta para su publicación en la Web de ENAC.</b></p> <p><b>Acción 23.2: Secretario (Plazo 2 semanas): Redactar y distribuir borrador del acta de la presente reunión.</b></p>
<p>4. Revisión de los documentos emitidos por el subcomité y publicados en la página Web de ENAC (<a href="http://www.enac.es/web/enac/documentos-descarga">http://www.enac.es/web/enac/documentos-descarga</a>)</p> <p>Presidenta Secretario Representante de ENAC</p>	<p>Se revisa el documento <u>SCTC11 LISTADO1 Rev. 5 Listado de instrumentos calibrables</u>. No hay cambios desde entonces. Se solicitan propuestas de modificaciones para homogeneizar alcances de laboratorios.</p> <p><b>Acuerdo 23.1: <u>Se acuerda mantener sin cambios el documento SCTC11 LISTADO1 Rev. 5 (Nov 2011) Listado de instrumentos calibrables.</u></b></p> <p>Se revisa el listado <u>SCTC11 LISTADO4 rev2 (Dic 2012) Medios Isotermos Calibrables</u>. Se solicitan propuestas de cambios.</p> <p><b>Acuerdo 23.2: <u>Se acuerda mantener sin cambios el listado SCTC11 LISTADO4 rev2 Medios Isotermos Calibrables</u></b></p> <p>Se revisa el documento <u>SCTC 11 - LISTADO 2 Rev. 4 Listado familias de comparaciones: temperatura y humedad</u>,</p> <p>La presidenta recuerda que si en el uso diario o en auditorías, surge alguna cuestión sobre estos documentos, se puede comunicar directamente a ella y en función de la urgencia tratarlo en ese momento o en la próxima reunión del subcomité.</p>

	<p><b>Acuerdo 23.3: <u>Se acuerda modificar el listado para incluir una nueva familia: Registradores de Temperatura (módulo F y verificación periódica), el documento SCTC 11-LISTADO 2 pasa Rev. 5 Listado familias de comparaciones: temperatura y humedad</u></b></p> <p>Se revisa el <u>listado de contribuciones mínimas a la incertidumbre</u> (listado de incertidumbres v5 (Nov 2011). Se solicitan propuestas de cambios a los asistentes.</p> <p><b>Acuerdo 23.4: <u>Se acuerda mantener el listado de incertidumbres v5 (Nov 2011) sin cambios.</u></b></p>
<p>5. Transición a la norma ISO 17025:2017 y otras novedades (CGA-ENAC-LEC, NT-03, NT-74, NT-86, NO-11)</p> <p>Presidenta</p> <p>Representante de ENAC</p> <p>Laboratorios METTLER; ITA; A1; SGS; METAL TEST; ÚTILES</p>	<p>La Representante de ENAC realiza la presentación (Ver Anexo V) sobre los últimos cambios en la documentación de ENAC: CGA-ENAC-LEC, NT-03, NT-74, NT-86, NO-11 generados a partir de las nuevas revisiones de la 17025:2017 y la 17011:2017 (norma que rige a los Organismos de Acreditación)</p> <p><u>TR UNE-EN ISO/IEC 17025:2017</u></p> <p>La nueva revisión de la 17025:2017 generó por parte de ENAC un documento de transición a <u>UNE-EN ISO/IEC 17025:2017</u> (en tres años)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorías desde el 01 de julio bajo la nueva norma. Las desviaciones bajo la nueva norma tienen de plazo hasta el 01 de julio de 2020. En noviembre de 2020 todos los laboratorios tienen que tener implantada la nueva revisión de la norma o no podrán mantener la acreditación.</li> </ul> <p><u>CGA-ENAC-LEC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión general para adecuarlo a las revisiones de la 17025 y 17011 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trazabilidad metrológica</li> <li>○ Selección, verificación y validación</li> <li>○ Muestreo</li> <li>○ Informe de resultados</li> <li>○ Opiniones e interpretaciones</li> </ul> </li> </ul> <p><u>PAC-ENAC-LEC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión general para adecuarlo a las revisiones de la 17025 y 17011 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notificación de cambios: Según NT 86. Se ha modificado las vías de comunicación con ENAC para informar sobre los cambios</li> </ul> </li> </ul> <p><u>NT-03:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización a la nueva revisión de la 17025</li> <li>• Referencias</li> <li>• Modificación apartado 7</li> <li>• Eliminar las promovidas desde ENAC o EA</li> </ul>

NT-78 (Política de trazabilidad metrológica de ENAC, nueva nota técnica):

- Aplicable a todos los OEC
- Trazabilidad metrológica al SI (3 Vías directas y si no es posible ninguna de ellas podrían admitirse certificados que no sean de un NMI o de un laboratorio acreditado, solicitando determinadas evidencias que se detallan en el documento)
- Si no es posible ninguna de las opciones descritas podrán utilizarse: materiales de referencia o KITS

El representante de METTLER indica si a las entidades de certificación se les exige la aplicación de esta nota técnica.

Por parte del representante de Enac se indica que ya existía una nota técnica anterior (NT-62, Entidades de Certificación: Evaluación de la trazabilidad metrológica de los resultados de medida) donde se explicaba la obtención de la trazabilidad metrológica.

El representante de ISCAL comenta que hay entidades de certificación que no están aplicando la NT-62.

Por parte de Enac se puntualiza que cuando se audita a las entidades de certificación se comprueba la aplicación de la NT-62. Aclara que en la norma 17011 se indica que cada Organismo de Acreditación debe fijar su política de trazabilidad metrológica

La Presidenta indica que es ILAC la que marca las líneas, cada Organismo desarrolla sus procedimientos y Enac no puede entrar en cómo se aplica en otros países.

El representante de ITA indica que últimamente muchos clientes están solicitando que junto con los certificados de calibración acreditados, se envíen los certificados de sus patrones.

Por parte de Enac se recuerda que hay que dejar de utilizar la expresión de "trazable" en los certificados sin marca para no generar dudas entre los certificados con marca y los certificados sin marca.

Por último, el representante de A1 añade que los propios laboratorios son los culpables de no dar valor a la acreditación.

Alcances de acreditación de calibración:

- Se incluye una nueva columna para agregar el procedimiento de calibración
- Se incluye columna para el emplazamiento: diferenciando entre distintas sedes, permanente e *in-situ*, si solo se realiza en una sede y sin *in-situ* no existirá esta columna adicional.

NT-86:

- Indica como se identifican los métodos en el alcance
- Hay que distinguir entre: métodos normalizados, métodos internos basados en métodos normalizados y métodos internos

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

Existe un periodo, hasta el 2020, para basar sus métodos internos contra métodos normalizados. Desde dentro del Subcomité se deberá crear un grupo de trabajo para identificar estos métodos, que sirvan como base a los métodos internos. Se indica que, si es un procedimiento interno, no basado en uno normalizado, cualquier modificación deberá comunicarse a Enac que decidirá sobre esos cambios.

Se produce un debate sobre ésta cuestión con la intervención de varios representantes de laboratorios: A1, SGS, METTLER, CEM, METAL TEST, ÚTILES Y MÁQUINAS,

Se propone la creación de un grupo de trabajo para identificar los métodos normalizados. La Presidenta indica que aquellos que quieran formar parte, envíen un correo para incluirlos. Por parte de Enac se indica que cualquiera puede aportar información al grupo si conoce algún método o documento de referencia que pueda utilizarse como tal.

Se fija el plazo hasta la próxima reunión del Subcomité para disponer de un conjunto de métodos sobre los que referenciar los métodos internos.

**Acción 23.3: Presidenta (Plazo 12 meses): Crear grupo de trabajo y elaborar lista de documentos de referencia a los que llamar desde los métodos internos.**

NO-11:

- Se ha cambiado la nomenclatura de las desviaciones: A todas las desviaciones se le solicitarán acciones correctivas. La contestación del PAC en sEgNAC ha cambiado su presentación: ahora hay que incluir análisis de causas, análisis de extensión que darán lugar a las correspondientes acciones correctivas y reparadoras respectivamente.
- Tratamiento de las desviaciones
- Toma de decisiones: Novedad

La representante de Enac explica cada uno de los nuevos apartados de la contestación del PAC. Detalla lo que sería un análisis de causas, para abordar correctamente la subsanación de la desviación y evitar su repetición. Y aclara que, en función del plazo que se establezca para implantar las acciones correctivas, pueden ser necesarias acciones de contención para evitar que la desviación se siga cometiendo mientras se implantan las acciones correctivas definitivas. La Comisión de Acreditación tomará la decisión teniendo en cuenta dichas acciones de contención y decidirá si pide evidencias de las acciones correctivas una vez se hayan implantado. Recuerda que las no conformidades menores no requieren el envío de evidencias, por eso la acción correctiva planteada tiene que ser auto explicativa y aclaratoria.

Por último indica que cuando se envió el correo para notificar el cambio de la NO-11 se incluía en ese mismo correo, que en la zona privada del portal, existe un desplegable donde se indica: características de la entidad (que debe ser rellenado por la entidad) y otro apartado para anexar el plan de intercomparaciones. Antes de la auditoría dichos apartados deberán estar cumplimentados para que se pueda descargar para su evaluación. También está disponible el Anexo Técnico en formato Word y pdf en otro desplegable.

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

<p>6.Comparaciones nacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de comparaciones del SCTC11</li> </ul> <p>Presidenta Secretario Representantes de laboratorios SGS, INTA</p>	<p>La presidenta realiza una presentación de las comparaciones nacionales coordinadas durante el periodo 2017/2018, desde el CEM (SCTC11). Ver resumen en Anexo VI:</p> <p><b>METROLOGÍA LEGAL: Comparación Nacional de Registradores de Temperatura</b></p> <p>Medidas: Enero-Junio de 2018</p> <p>Objetivo: Registradores de temperatura de clase 1 sometidos a control metrológico por la ICT/3701/2006. Aplicable a módulo F y Verificación periódica</p> <p>Patrones: Registrador de temperatura clase 1</p> <p>El CEM actuó como laboratorio coordinador y de referencia. Los equipos fueron prestados por el laboratorio de Termotecnia de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>Gracias al comportamiento de los patrones viajeros (se lanzaron dos lazos de medida) y los resultados de los participantes, se puede considerar que la comparación ha sido satisfactoria en todos los sentidos.</p> <p>Se presenta un breve resumen de los resultados por parte de la Presidenta.</p> <p>La Presidenta informa sobre las intercomparaciones que están previstas realizar durante el año 2019 por parte del CEM, véase el Anexo V:</p> <p><b><u>SCTC-2019-1:</u> Comparación de TRP + TLD con sensor TRP + INDICADOR</b></p> <p>Protocolo: Primer trimestre de 2019</p> <p>Medidas: Año 2019</p> <p>Objetivo: Calibración de termómetro de resistencia de platino + TLD con sensor de resistencia de platino + indicador para resistencia. Calibración en el margen de - 190 °C a 420 °C. El CEM actuará como laboratorio coordinador y de referencia.</p> <p>Patrones: Termómetros de lectura directa + termómetros de resistencia de platino + indicador</p> <p><i>Se organizará en 2 ciclos para reducir el tiempo de duración de la comparación.</i></p> <p>La Presidenta informa que el retraso producido ha sido como consecuencia del cambio en la ley de contratación. Ya está iniciada la compra de los equipos</p> <p><b>Acción 23.4: Presidenta (Plazo 5 meses): Organizar una comparación de termómetro de lectura directa + termómetro de resistencia de platino + indicador (SCTC-2019-1) para 2019</b></p>
--	---

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

	<p><u>SCTC-2019-2</u>: Comparación de TR</p> <p>Protocolo: Lanzarla en el primer trimestre de 2019</p> <p>Medidas: Año 2019</p> <p>Objetivo: Calibración en el margen de - 40 °C a 1400 °C para dos bandas 1 µm y 10 µm. El CEM actuará como laboratorio coordinador y de referencia.</p> <p>Patrones: Termómetros de radiación</p> <p><i>Los equipos los prestarán SGS y Prima Process Metrology</i></p> <p><b>Acción 23.5: Presidenta (Plazo 5 meses): Organizar una comparación de termómetro de radiación (SCTC-2019-2) para 2019</b></p> <p>El secretario pasa a informar sobre las intercomparaciones que se encuentran en marcha por parte del Servicio Proveedor de Intercomparaciones del INTA (SPI), véase el Anexo VI:</p> <p><b><u>TERMINADAS:</u></b></p> <p><u>INTA 2016/04 EL/T</u>: Calibrador multifunción</p> <p>Protocolo: Enviado abril 2016</p> <p>Medidas: Inicio mayo 2016 hasta diciembre 2017</p> <p>Estado: Informe final enviado en mayo 2018</p> <p>Objetivo: Calibración de la función de simulación eléctrica de temperatura para termopares K, S y J, y resistencias Pt 100 a cuatro terminales. Comparar expresión de resultados entre laboratorios eléctricos y de temperatura.</p> <p>Patrón: Calibrador multifunción BEAMEX MC6</p> <p>Participantes: 35</p> <p>El Secretario pide disculpas por los retrasos ocasionados en la finalización de la comparación, en parte ocasionados por ofrecer la participación en el Subcomité del año 2016 que disparó el número de laboratorios.</p> <p>Comenta que los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. Y que por las incertidumbres, se puede diferenciar los laboratorios eléctricos de los de temperatura y que en la mayoría de éstos últimos se presentan valores centrados sobre el valor de referencia.</p> <p>Para el termopar tipo J con RJ Interna, el punto de -200 °C presenta una mayor dispersión de los resultados, posiblemente es el límite de la función del simulador y en el caso de valores inferiores, el equipo presentaría inestabilidad en la lectura.</p> <p>Como conclusión habría que indicar que no es adecuado simultanear una</p>
--	--

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

	<p>intercomparación entre laboratorios eléctricos y de temperatura, ya que la incertidumbre de medida llega a ser hasta de dos órdenes de magnitud inferior para el caso de los eléctricos.</p> <p><u>INTA 2017/01 MI/Estufa</u>: Caracterización de una estufa</p> <p>Protocolo: Enviado febrero 2018 Medidas: Febrero a abril de 2018</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en los parámetros de estabilidad, uniformidad e indicación. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Patrón: Estufa alta temperatura en el punto de 250 °C. Se utilizarán los sistemas utilizados para caracterizar medios isotermos de alta temperatura (<b>sensores termopar</b>)</p> <p>Participantes: 31</p> <p><u>INTA 2017/02 MI/Arcón</u>: Caracterización de un arcón congelador</p> <p>Protocolo: Enviado febrero 2018 Medidas: Febrero a abril de 2018</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en los parámetros de estabilidad, uniformidad e indicación. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Patrón: Arcón congelador en el punto de – 40 °C (Se ha decidido en base al funcionamiento del equipo y márgenes de laboratorios acreditados)</p> <p>Participantes: 35</p> <p>El Secretario indica que se han enviado los informes (arcón y estufa) en su versión A, y que están en periodo de revisión por parte de los laboratorios.</p> <p>Ambas se han analizado frente a valor de referencia y valor por consenso entre los participantes.</p> <p>Resalta que para valores de referencia la mayoría de laboratorios muestran valores compatibles, frente al caso de consenso donde hay laboratorios que muestran valores no compatibles debido a las bajas incertidumbres que presentan. El efecto es destacable para la Estabilidad, donde las incertidumbres muestran lo indicado.</p> <p>Como conclusión final, indicar que a pesar de la experiencia del SPI en la organización de intercomparaciones de medios isotermos, hemos llegado a la conclusión que es necesario fijar mucho más las condiciones de los protocolos de medida para poder comparar los resultados de los participantes y así estar completamente seguros que las diferencias no se deben a factores ocasionados por una interpretación o una toma de decisión sobre algún aspecto no fijado en el reglamento.</p>
--	--



SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

	<p><u>INTA 2018/12 TH TERMOCICLADOR:</u> Caracterización de un termociclador</p> <p>Protocolo: Enviado enero 2018 Medidas: Mayo a junio de 2018</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en los valores nominales propuestos. (5, 35, 70 y 95) °C manteniendo 3 min. por punto. Se realizarán 8 ciclos completos. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia se tomará por consenso.</p> <p>Patrón: Termociclador para el margen de (0 a 100) °C, en los puntos indicados anteriormente y realizando el número de ciclos indicados (8 ciclos completos)</p> <p>Participantes: 8</p> <p>Pendientes de Informe final. Se vuelve a comentar por parte del Secretario que están analizando los resultados para ver cómo se pueden comparar porque de nuevo, en el protocolo no se fijaron algunos aspectos, tales como: tapa calefactada, situación de los sensores (directamente sobre la placa, sobre multiplaca o viales individuales con agua), considerando que la normativa existente dejaba claro esos aspectos. Se ha comprobado que a pesar de ello, no todos los laboratorios la aplican correctamente.</p> <p><b><u>EN PROCESO:</u></b></p> <p><u>INTA 2017/03 TH Termohigrómetro:</u> Termohigrómetro digital</p> <p>Protocolo: Enviado octubre 2017 Medidas: Inicio octubre 2017 prevista finalizar febrero 2019 Estado: Circulando el patrón según calendario previsto. El patrón viajero ha tenido que regresar dos veces al INTA por problemas en la repetibilidad</p> <p>Objetivo: Calibración de un termohigrómetro digital en temperatura en aire y humedad relativa</p> <p>Margen: (10 a 90) %hr a 23 °C y (5, 10, 23, 30 y 50) °C a 50 %hr</p> <p>Patrón: Termohigrómetro E+E EE33</p> <p>Participantes: 28</p> <p>El Secretario informa que el termohigrómetro patrón ha tenido que regresar dos veces al INTA por problemas en la repetibilidad, que aparentemente se han solucionado sin realizar ninguna acción.</p> <p>Aunque el patrón se había estudiado y no presentó ningún problema, se tendría que haber previsto un segundo equipo en otro lazo para cubrir posibles percances y reducir el tiempo de la comparación.</p>
--	---

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018

	<p><u>INTA 2018/10 TH MEDIDOR PUNTO DE ROCIO</u>: Calibración de un Higrómetro óptico de punto de rocío.</p> <p>Protocolo: Envío noviembre 2018 Medidas: Diciembre 2018 a marzo de 2019</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en el parámetro de temperatura de punto de rocío. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Margen: [-20 y -15] °C con cabeza sensor a 5 °C, [1 y 20] °C con cabeza sensor a 23 °C, [40, 50 y 68] °C con cabeza sensor a 70 °C</p> <p>Patrón: Higrómetro MBW 473 (Prestado por Prima Process Metrology)</p> <p>Se informa que está evaluada la estabilidad del patrón y preparada la ficha del anuncio. Se tiene previsto lanzar durante este mes</p> <p><b>Acción 23.6: Secretario (Plazo 1 mes): Organizar una comparación de temperatura de punto de rocío (INTA 2018/10 H Medidor punto de rocío)</b></p> <p><u>INTA 2018/07 TH Cámara Climática</u>: Caracterización de una cámara climática con humedad</p> <p>Protocolo: Diciembre 2018 Medidas: Primer trimestre de 2019</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en los parámetros de estabilidad, uniformidad e indicación. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Margen: Cámara climática en temperatura y humedad relativa, en el margen por decidir en función de los alcances acreditados, 50 °C // 90 %hr (los laboratorios que no estén acreditados en humedad relativa, podrán medir el punto de 50 °C).</p> <p>Patrón: Cámara climática HERAEUS modelo HC4033</p> <p>Se está realizando la evaluación de la estabilidad del patrón. Por nuestra experiencia en este tipo de comparaciones, el periodo será corto al realizarse las medidas en un día en las instalaciones del INTA.</p> <p><b>Acción 23.7: Secretario (Plazo 2 meses): Organizar una comparación de medios isotermos. Caracterización de una cámara climática en temperatura y humedad</b></p>
--	---

<p><b>relativa (INTA 2018/07 MI/Cámara climática)</b></p> <p><u>INTA 2018/11 TH BAÑO BLOQUE SECO</u>: Caracterización de un baño portátil (baño / horno de bloque seco)</p> <p>Protocolo: Previsión Enero 2019 Medidas: Primer y segundo semestre de 2019 (en función participantes)</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes en los parámetros de estabilidad, uniformidad e indicación. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Margen: A decidir en función de los resultados del análisis</p> <p>Patrón: Baño / Horno transportable SIKA (Prestado por FemtoCal). Se realizará la caracterización del medio isoterma en dos configuraciones: como baño termostático y como horno de bloque seco.</p> <p>Se está realizando la evaluación de la estabilidad del patrón viajero. La duración estará en función del número de puntos y participantes.</p> <p><b>Acción 23.8: Secretario (Plazo 5 meses): Organizar una comparación de medios isotermos. Caracterización de un calibrador de bloque seco (INTA 2018/11 TH/Bloque seco)</b></p> <p>El secretario informa sobre las intercomparaciones que están previstas realizar durante el año 2019 por parte del (SPI), véase el Anexo V:</p> <p><u>INTA 2019/XX MI/Autoclave</u>: Caracterización de un autoclave</p> <p>Protocolo: Previsión septiembre 2019 Medidas: Último trimestre de 2019</p> <p>Objetivo: Verificar la compatibilidad de resultado entre los laboratorios participantes. El SPI actuará como laboratorio coordinador y la referencia la proporcionará el INTA.</p> <p>Patrón: Se solicita el préstamo de un equipo por parte de algún laboratorio.</p> <p>Los laboratorios de ASSI y A1 indican que podrían disponer de un equipo para la comparación</p> <p><b>Acción 23.9 Secretario (Plazo 9 meses): Organizar una comparación de medios isotermos. Caracterización de un autoclave (INTA 2019/XX MI/Autoclave) para 2019</b></p>
--

**SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018**

	<p>La presidenta recuerda a los asistentes los siguientes aspectos de las comparaciones del Subcomité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En general las comparaciones están abiertas a los laboratorios acreditados o en proceso de acreditación.</li> <li>• <b>MUY IMPORTANTE:</b> Mantener información de contacto actualizada en ENAC</li> <li>• Para no dificultar en exceso la organización de las comparaciones <b>POR FAVOR</b>, confirmad vuestra participación en plazo.</li> <li>• Ante cualquier duda o problema que surja a lo largo de la comparación: <b>PONERSE EN COMUNICACIÓN CON EL COORDINADOR</b>, sobre todo en caso de detectar cualquier anomalía con el patrón viajero.</li> <li>• Los participantes deben seguir fielmente el protocolo. Recomendable leerse el protocolo antes de decidir la participación en la comparación y enviar sugerencias al coordinador.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de comparaciones del SCTC11</li> </ul> <p>Presidenta Secretario</p>	<p>La presidenta pasa la palabra a los asistentes.</p> <p>Se procede a la actualización del calendario previsto de intercomparaciones, que se incluye como anexo II de éste acta.</p> <p>Las comparaciones reseñadas en el punto anterior se incluyen en la planificación y se actualizan las fechas de las demás comparaciones previstas.</p>
<p>7. Caracterización de medios isotermos en dinámico</p> <p>Presidenta Secretario</p> <p>Representante de ENAC</p>	<p>El secretario informa sobre la corta experiencia en esta nueva familia. Se entiende que en un futuro habrá que modificar la NT-04 para dar cabida a las particularidades de este tipo de caracterizaciones, donde el trabajo desarrollado no encaja con las consideraciones actuales. Habrá que ver cómo evoluciona el número de laboratorios que solicitan ésta familia y con la experiencia acumulada decidir.</p> <p>La presidente indica que hasta la próxima reunión del subcomité se plantea como plazo para al menos modificar el listado de instrumentos calibrables con ésta nueva familia, si así se considera necesario.</p> <p>La representante de ENAC recuerda que los laboratorios que quieran incluir esta nueva familia deben solicitarlo a través de una ampliación.</p>
<p>8. Noticias EURAMET y BIPM</p> <p>Presidenta</p>	<p>La presidenta realiza una exposición de las actividades del comité técnico de temperatura EURAMET TC-THERM y del CCT (Ver Anexo VII):</p> <p><b><u>Noticias de EURAMET // BIPM:</u></b></p> <p>Ya está aprobada la nueva definición del kelvin y entrará en vigor próximamente. Indica que los laboratorios acreditados no notarán ningún cambio por la nueva definición, afectará a los laboratorios Nacionales.</p>

**SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018**

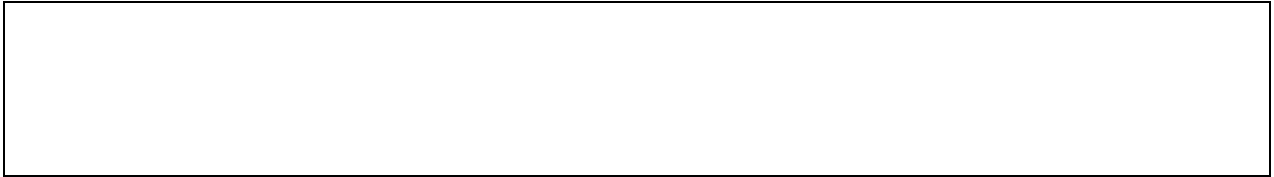
	<p><b><u>Publicaciones en preparación por EURAMET:</u></b></p> <p>La presidente informa sobre la revisión completa de la guía de termopares cg-8 donde se hará especial énfasis en la determinación de la falta de uniformidad y como expresarla en los certificados.</p> <p>Dos temas que se remarcan en la guía:</p> <p><u>Cables de extensión:</u> Considerar sus contribuciones. Será mínima su incertidumbre si se utiliza siempre con los mismos cables. La utilización de cables conlleva una mayor incertidumbre.</p> <p><u>Falta de homogeneidad:</u> Se exige evaluar la homogeneidad, se ha eliminado la contribución tomada de la clase del termopar para los casos en que no se estudiara la homogeneidad. Cuando no sea posible medir individualmente la falta de homogeneidad, y solo para termopares nuevos, se aportan unas contribuciones mínimas de valor de homogeneidad.</p>
<p>9. Otros asuntos.</p> <p>Presidenta</p> <p>Representante ENAC</p> <p>Laboratorios SCI; ASSI; ISCAL</p>	<p>La presidenta pasa la palabra a los asistentes.</p> <p>Toma la palabra Elvira González de ENAC para realizar un comentario sobre los laboratorios acreditados para la calibración de los lazos e instrumentos de las instalaciones para el tratamiento térmico de la madera.</p> <p>Se informa que ENAC va a incluir en aquellos anexos técnicos de los laboratorios acreditados con capacidad para realizar las calibraciones de los equipos indicadores de las instalaciones para el tratamiento térmico de la madera (sensores y lazo de temperatura), una nueva familia o familias donde directamente haga mención a esos equipos.</p> <p>El representante de ISCAL pregunta si existe alguna diferencia técnica para incluir este tipo de equipos en el anexo técnico. Se informa que no, simplemente es para agilizar que el listado del Ministerio de Agricultura pueda mantenerse actualizado para incluir a todos los laboratorios que puedan realizar este tipo de calibraciones.</p> <p>Se marca un año para realizar esta modificación.</p> <p>El representante de SCI pregunta sobre la posibilidad de lanzar una intercomparación de termómetros bimetálicos. ISCAL y ASSI muestran interés en participar.</p> <p>Por otro lado, SCI indica que en el cambio de las fechas de intercomparaciones de medios isotermos, igual podría mantenerse para aprovechar el viaje en caso de desplazamiento al INTA, para realizar simultáneamente las medidas. Por parte del secretario se indica que se tratará de cubrir con el calibrador de bloque seco las dos comparaciones, bloque seco y medio isotermo de baja de temperatura para que el calendario se ajuste con las nuevas fechas.</p>
<p>10. Fecha de la próxima reunión.</p>	<p>Noviembre de 2019. Se convocará con la debida antelación</p>

**SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018**

Sin más asuntos que tratar, agradeciendo la hospitalidad del CEM y la asistencia y participación a los asistentes, se levanta la sesión a las 13:42 horas del día de la fecha.

Tomás Vicente Mussons (Secretario)

Vº Bº Dolores del Campo Maldonado (Presidenta)



**ANEXO I**

**RELACION DE LABORATORIOS REPRESENTADOS:**

LABORATORIO
A1 SERVICIOS INTEGRALES PARA LA INDUSTRIA E INSTALACIONES S.L.
AC6 METROLOGIA, S.L.L. <sup>1</sup>
ALPE METROLOGIA INDUSTRIAL, S.L. <sup>1</sup>
AIRBUS DEFENCE AND SPACE, S.A. (Unipersonal). Laboratorio de Metrología de Getafe
ASOCIACIÓN EMPRESARIAL CENTRO TECNOLÓGICO DEL METAL DE LA REGIÓN DE MURCIA <sup>1</sup>
ASSI TRESICAL BARCELONA
BUREAU VERITAS. <sup>1</sup>
CALSERVICE HERATEC, S.L.
CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGIA (CEM)
CLH
EQUIPOS NUCLEARES
ENAGAS, S.A.
ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACION (ENAC)
FUNDACIÓN ITMA <sup>1</sup>
GOMETRICS
INSTITUTO NACIONAL DE TECNICA AEROSPAZIAL "ESTEBAN TERRADAS" (INTA)
INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON (ITAINNOVA)
INSTRUMENTACIÓN INCANE, S.L.
ISCAL <sup>1</sup>
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SENSORES METEOROLÓGICOS DE LA UPV-EHU (LCSM-SMKL)
LABORATORIO DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES DE LA E.T.S.I DE MINAS DE LA U.P.M. (LECEM)
LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA Y CALIBRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ <sup>1</sup>
LABORATORIO DE METROLOGIA Y CALIBRACION INDUSTRIAL (MCI)
LABORATORIO OFICIAL DE METROLOGÍA DE GALICIA – LOMG
LABMETRO
MANTENIMIENTO INSTRUMENTACIÓN PRODUCTOS ELECTRÓNICOS, S.A.
TESTO INDUSTRIAL SERVICES
TÜV SÜD AMT
MAMLAB CALIDAD, S.L.
METAL TEST / TRADELAB
METTLER-TOLEDO S.A.E.
NEURTEK, S.A. <sup>1</sup>
QUALITY TECHNICALS IBERICA,S.A. (QTI)
SGS TECNOS, S.A.
SIMETRYCAL
SUMINISTRO Y CALIBRACIÓN INDUSTRIAL, S.L. <sup>1</sup>
TERMOCAL
TRESICAL IBERICA DE CALIBRACION, S.L. <sup>1</sup>
TRESICAL ESPAÑA DE METROLOGÍA, S.L. (Laboratorio de Madrid)
TRESICAL ESPAÑA DE METROLOGÍA, S.L. (Laboratorio de Toledo)
TRESICAL ESPAÑA DE METROLOGÍA, S.L. (Laboratorio de Zaragoza) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Videoconferencia

**SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION N°11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
06 noviembre 2018**

LABORATORIO
ÚTILES Y MÁQUINAS INDUSTRIALES, S.A.
VEIASA

**LABORATORIOS QUE DISCULPAN SU ASISTENCIA:**

LABORATORIO
INSTRUMENTOS WIKA, S.A.
LABORATORIO DE METROLOGIA Y CALIBRACIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. (TERMOCAL)



**ANEXO II: PLANIFICACION DE INTERCOMPARACIONES**

Denominación	Previsión	Próxima	Observaciones
<b>Medios isotermos de alta temperatura</b>	2022	2026	
<b>Medios isotermos de baja temperatura</b>	2019	2023	Comparación de horno de bloque seco en 2019
<b>Medios isotermos de baja temperatura con humedad</b>	2023	2027	
<b>Simuladores / indicadores</b>	2019	2023	TRP
<b>Termopares</b>	2020	2024	Metales nobles
<b>Higrómetros de humedad relativa</b>	2022	2026	INTA
<b>Termómetros de columna de líquido</b>	2021	2025	
<b>Termómetros de lectura directa (en aire)</b>	2022	2026	Se junta con la de HR.
<b>Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia</b>	2019	2023	Ver nota 4 Se junta con TRP
<b>Termómetros de Resistencia de Platino</b>	2019	2023	Ver nota 2 Se junta con TLD
<b>Higrómetros de punto de rocío</b>	2018	2022	INTA
<b>Termómetros de radiación</b>	2019	2023	
<b>Termómetros de Resistencia de Platino Patrón</b>	---	---	Ver nota 3 Bajo petición
<b>Autoclaves</b>	2019	2023	Ver nota 6
<b>Termómetros de lectura directa con sensor de termopar</b>	2020	2024	Ver nota 4 De metales nobles
<b>Registadores de temperatura (módulo F y verificación periódica)</b>	2022	2026	Metrología Legal

Nota 1: Se alternarán entre los de metales comunes y de metales nobles

Nota 2: Por comparación

Nota 3: En puntos fijos

Nota 4: Solo se realiza si no se tiene la capacidad para el sensor correspondiente

Nota 5: En la medida de lo posible se incluirán las salidas analógicas del instrumento en la comparación.

Nota 6: Se alternará entre los de esterilización y otros autoclaves

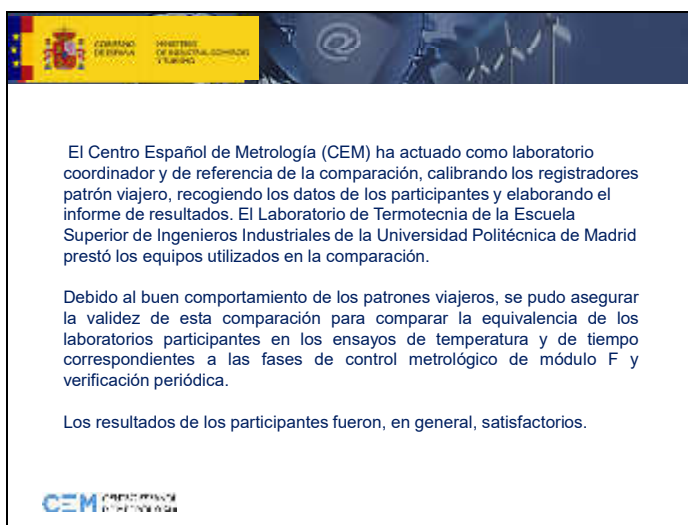
**ANEXO III: ACCIONES RESULTANTES DE LA REUNION N° 23 DEL SCTC N°11 (06 NOVIEMBRE 2018)**

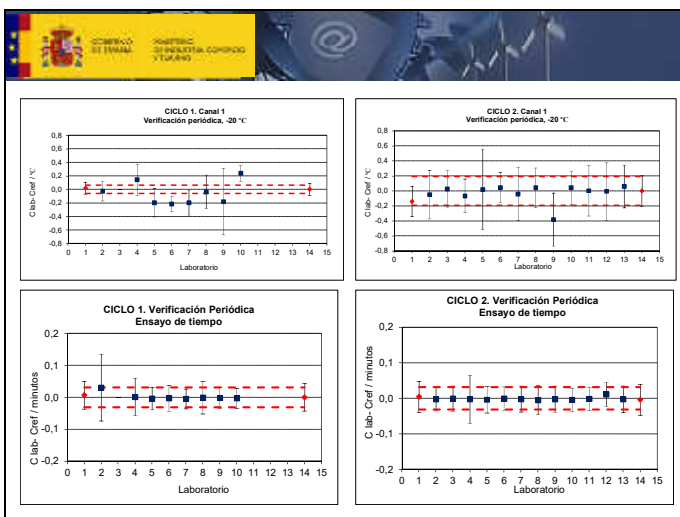
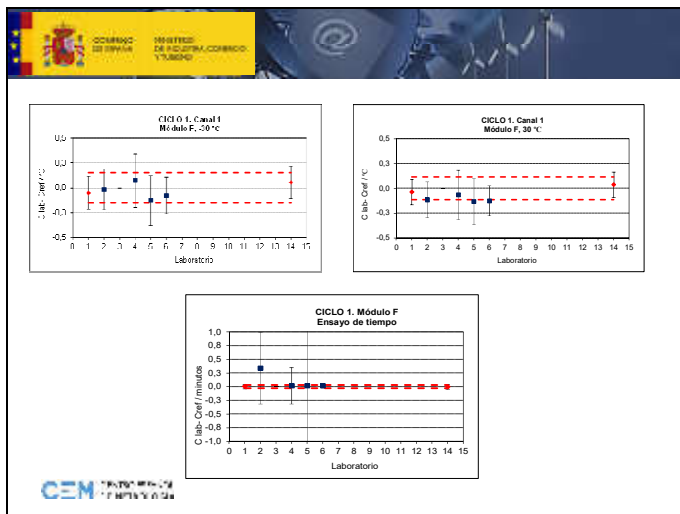
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>
23.1	Remitir a ENAC el Acta aprobada 22/17 para su publicación en la Web de ENAC.	Secretario	1 semana
23.2	Redactar y distribuir borrador del acta de la presente reunión	Secretario	2 semanas
23.3	Crear grupo de trabajo y elaborar lista de documentos de referencia a los que llamar desde los métodos internos	Presidenta	12 meses
23.4	Organizar una comparación de termómetro de lectura directa + termómetro de resistencia de platino + indicador (SCTC-2019-1) para 2019	Presidenta	5 meses
23.5	Organizar una comparación de termómetro de radiación (SCTC-2019-2) para 2019	Presidenta	5 meses
23.6	Organizar una comparación de temperatura de punto de rocío (INTA 2018/10 H/Medidor punto de rocío) para 2019 a través del Servicio Proveedor de Intercomparaciones del INTA	Secretario	1 mes
23.7	Organizar una comparación de medios isotermos. Caracterización de una cámara climática en temperatura y humedad relativa (INTA 2018/07 MI/Cámara climática) para 2019 a través del Servicio Proveedor de Intercomparaciones del INTA	Secretario	2 meses
23.8	Organizar una comparación de medios isotermos, para un baño portátil mixto (baño / horno de bloque seco) (INTA 2018/11 TH Bloque seco) para 2019 a través del Servicio Proveedor de Intercomparaciones del INTA	Secretario	5 meses
23.9	Organizar una comparación de medios isotermos. Caracterización de un autoclave (INTA 2019/XX MI/Autoclave) para 2019 a través del Servicio Proveedor de Intercomparaciones del INTA	Secretario	9 meses

**ANEXO IV: ACUERDOS DE LA REUNION N° 23 DEL SCTC N°11 (06 NOVIEMBRE 2018)**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>
23.1	Se acuerda mantener sin cambios el documento SCTC11_LISTADO1 Rev. 5 (Nov 2011) Listado de instrumentos calibrables.
23.2	Se acuerda mantener sin cambios el listado SCTC11_LISTADO4 rev2 Medios Isotermos calibrables
23.3	Se acuerda modificar el listado para incluir una nueva familia: Registradores de Temperatura (módulo F y verificación periódica), el documento SCTC 11-LISTADO 2 pasa Rev. 5 Listado familias de comparaciones: temperatura y humedad
23.4	Se acuerda mantener el listado de incertidumbres v5 (Nov 2011) sin cambios.

ANEXO V: PRESENTACION SOBRE COMPARACIONES NACIONALES





**SCTC-2017-4 SCTC-2019-1**

**Comparación de TRP+ TLD con sensor TRP + INDICADOR**

Previsión de inicio: último trimestre de 2017, primer trimestre de 2019

Objetivo: Calibraciones de termómetros de resistencia de platino + TLD con sensor de resistencia de platino + indicador con sensor de resistencia entre -190 °C y 420 °C  
Se realizará en dos ciclos para reducir la duración.

RETRASADA POR PROBLEMAS DE CONTRATACIÓN. SE HA INICIADO LA COMPRA. ESPERAMOS INICIAR EN PRIMER TRIMESTRE 2019

CEM

SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACION Nº 11  
(TEMPERATURA Y HUMEDAD)  
12 diciembre 2017

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO


**SCTC-2019-2**  
**Comparación de TR**

Previsión de inicio: primer trimestre de 2019

Objetivo: Calibraciones de TR de -40 °C a 1400 °C para dos bandas: 1µm y 10 µm.  
Los TR son prestados por SGS y PRYMA PROCESS

**RETRASADA POR ROTURA BAÑO CN DE BAJA TEMPERATURA**

 CEM CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

**RECORDATORIO**


En general las comparaciones están abiertas a los laboratorios acreditados o en proceso de acreditación.

**MUY IMPORTANTE:** Mantener información de contacto actualizada en ENAC

Para no dificultar en exceso la organización de las comparaciones **POR FAVOR**, confirmad vuestra participación en plazo.

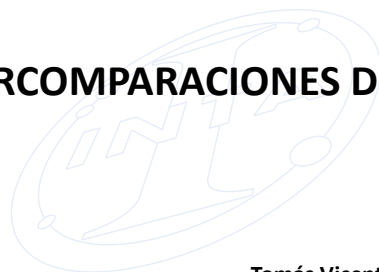
Ante cualquier duda o problema que surja a lo largo de la comparación: **PONERSE EN COMUNICACIÓN CON EL COORDINADOR**, sobre todo en caso de detectar cualquier anomalía con el patrón viajero.

Los participantes deben seguir fielmente el protocolo. Recomendable leerse el protocolo antes de decidir la participación en la comparación y enviar sugerencias al coordinador.

 CEM CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA

Subcomité Técnico de Calibración nº 11 de Temperatura y Humedad

## INTERCOMPARACIONES DEL SPI



Tomás Vicente Mussons  
Jefe del Laboratorio de Temperatura y Humedad



06 de noviembre de 2018 0

### Sumario

- **Resultados intercomparaciones**
  - **Terminadas 2018**
  - **En proceso 2018**
  - **Planificadas 2019**



### SPI 2018


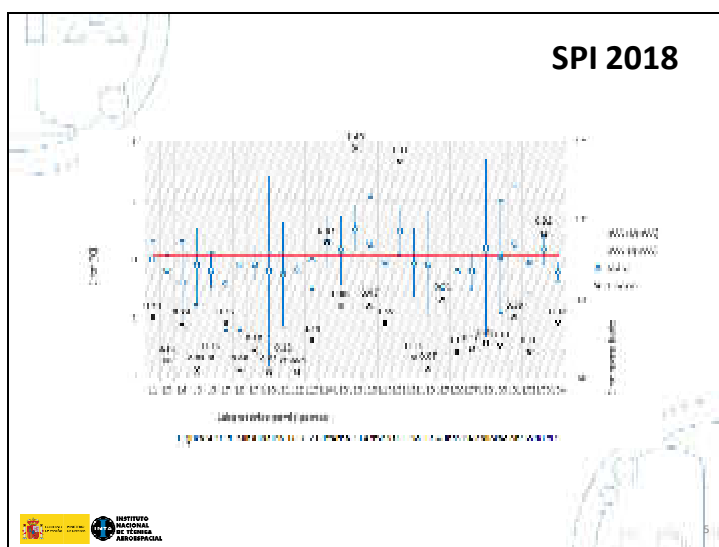
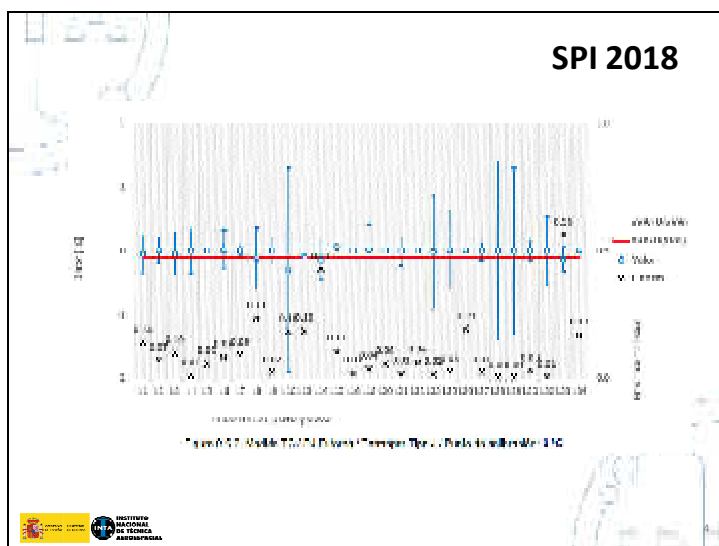
- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2016/04 EL/T**
  - **Magnitud:** Simulación eléctrica de temperatura para termopares K, S y J, y resistencias Pt 100 a cuatro terminales
  - **Equipo:** BEAMEX MC6
  - **Nº de Participantes:** 35
  - **Periodo:** mayo 2016 a diciembre 2017



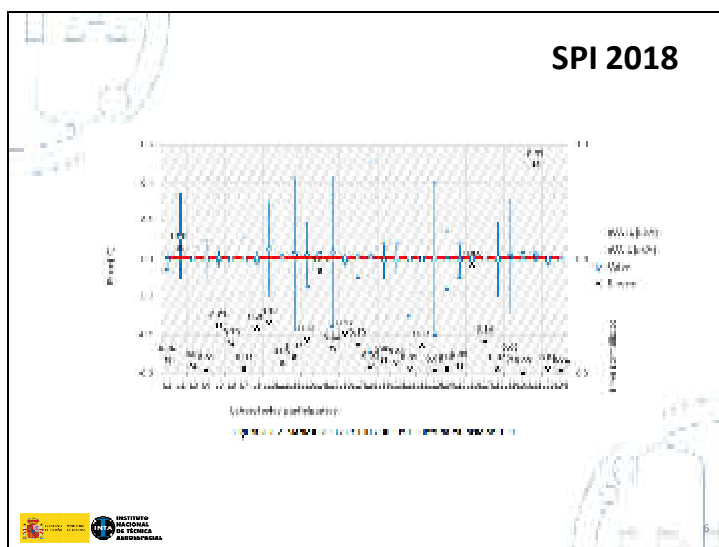
**SPI 2018**


Calibración de termómetros

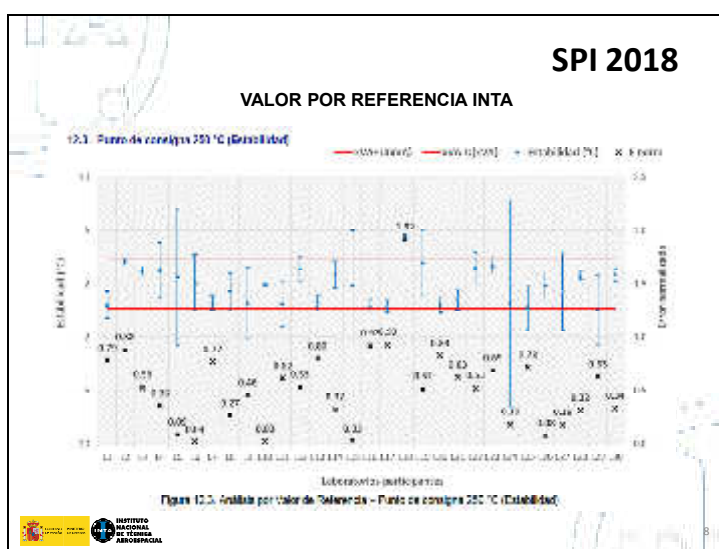
FUNCION	COMERCIALIZADORA	FUNCION DE CALIBRACION
TERMOS	ARDOZ	15000000000000
TERMOS		15000000000000
TERMOS	BOCAUTAS	15000000000000
TERMOS		15000000000000
<p align="center">Calibración de termómetros</p>		
TERMOS	ARDOZ	15000000000000
TERMOS		15000000000000
TERMOS	BOCAUTAS	15000000000000
TERMOS		15000000000000





- SPI 2018**
- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2017/01**  
**MI/ESTUFA (Alta temperatura)**
    - **Magnitud:** Caracterización en estabilidad, uniformidad e indicación en el punto de 250°C (medida con sensores para alta temperatura: termopares)
    - **Equipo:** ESTUFA
    - **Nº de Participantes:** 31
    - **Periodo:** febrero a abril de 2018
- 

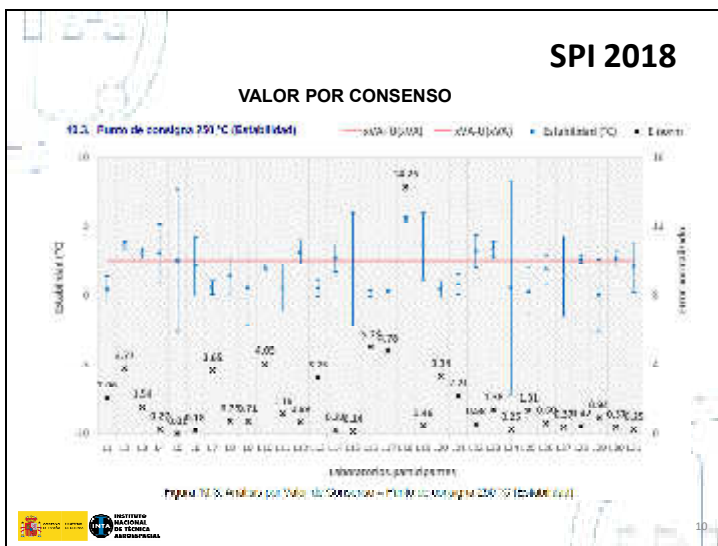


**SPI 2018**

**11.1. Análisis por Valor de Consenso – Punto de congelación 250 °C – Estabilidad**

Valor Referencial: 250 °C ± 0,1 °C

Laboratorio Nº	Resultado [°C]	Incertidumbre [°C]	Desviación
LAB 1	0,0	1,1	0,00
LAB 2	1,03	0,25	0,93
LAB 3	1,03	0,04	0,93
LAB 4	3,0	2	2,96
LAB 5	0,0	1,1	0,00
LAB 6	4,1	4	4,00
LAB 7	1,04	0,03	0,94
LAB 8	1,1	1,4	1,00
LAB 9	0,0	0,2	0,00
LAB 10	1,07	0,12	0,97
LAB 11	0,0	1,1	0,00
LAB 12	2,10	0,01	2,00
LAB 13	1,11	0,01	1,01
LAB 14	2,7	1,0	2,60
LAB 15	0,0	4	0,00
LAB 16	0,20	0,12	0,10
LAB 17	0,0	0,04	0,00
LAB 18	0,20	0,20	0,10
LAB 19	0,0	1,1	0,00
LAB 20	0,15	0,02	0,05
LAB 21	0,0	0,15	0,00
LAB 22	0,0	0,2	0,00
LAB 23	2,34	0,02	2,24
LAB 24	0,0	0,0	0,00
LAB 25	0,0	1,1	0,00
LAB 26	1,0	1,0	0,90
LAB 27	1,4	2,0	1,30
LAB 28	1,00	0,21	0,90
LAB 29	0,0	0,4	0,00
LAB 30	0,0	0,0	0,00



**SPI 2018**

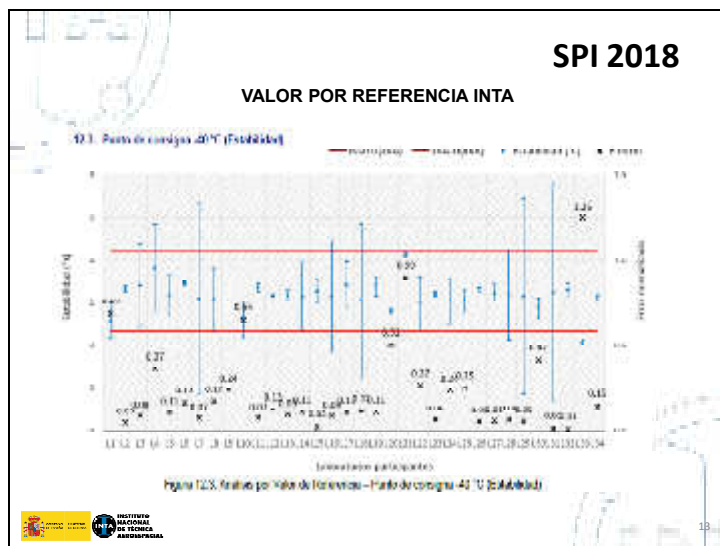
**11.3. Análisis por Valor de Consenso – Punto de congelación 250 °C – Estabilidad**

Valor Referencial: 250 °C ± 0,02 °C

Laboratorio Nº	Resultado [°C]	Incertidumbre [°C]	Desviación
LAB 1	0,0	1,1	0,00
LAB 2	1,03	0,01	0,93
LAB 3	1,03	0,01	0,93
LAB 4	3,0	2,1	0,90
LAB 5	0,0	1,1	0,00
LAB 6	4,1	4,1	4,00
LAB 7	1,04	0,01	0,94
LAB 8	1,1	1,4	1,00
LAB 9	0,0	0,2	0,00
LAB 10	1,07	0,10	0,97
LAB 11	0,0	1,1	0,00
LAB 12	2,10	0,01	2,00
LAB 13	1,11	0,01	1,01
LAB 14	2,7	1,0	2,60
LAB 15	0,0	4	0,00
LAB 16	0,20	0,12	0,10
LAB 17	0,0	0,04	0,00
LAB 18	0,20	0,20	0,10
LAB 19	0,0	1,1	0,00
LAB 20	0,15	0,02	0,05
LAB 21	0,0	0,15	0,00
LAB 22	0,0	0,2	0,00
LAB 23	2,34	0,02	2,24
LAB 24	0,0	0,0	0,00
LAB 25	0,0	1,1	0,00
LAB 26	1,0	1,0	0,90
LAB 27	1,4	2,0	1,30
LAB 28	1,00	0,21	0,90
LAB 29	0,0	0,4	0,00
LAB 30	0,0	0,0	0,00

**SPI 2018**

- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2017/02 MI ARCÓN**
  - **Magnitud:** Caracterización en estabilidad, uniformidad e indicación en el punto de -40°C
  - **Equipo:** ARCÓN CONGELADOR
  - **Nº de Participantes:** 35
  - **Periodo:** febrero a abril de 2018





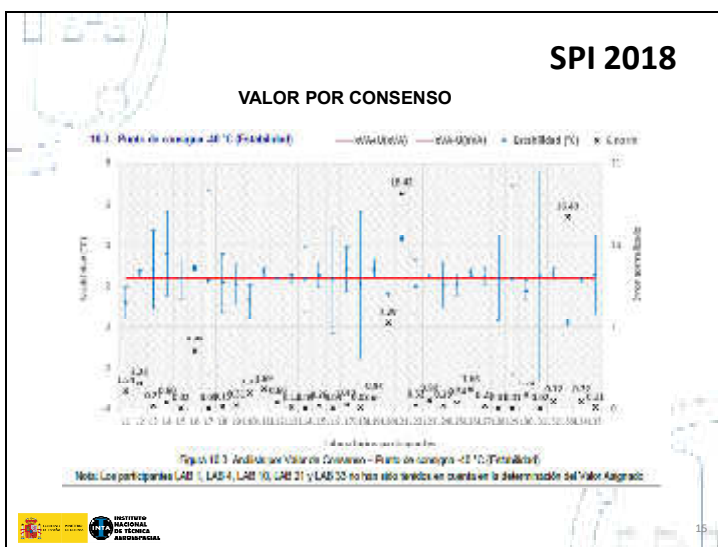
**SPI 2018**

12.2. Desviación Combinada de la Media – Punto de congelación 40 °C (Estabilidad)

valor Referencia: 26 °C a 13 °C

Laboratorio	U	U <sub>rel</sub>	U <sub>rel</sub> (U <sub>rel</sub> = U <sub>rel</sub> / U)	U <sub>rel</sub> (U <sub>rel</sub> = U <sub>rel</sub> / U)
LAD 1	1,95	2,79	0,30	
LAD 2	2,07	3,15	0,66	
LAD 3	2,6	5,9	1,08	
LAD 4	3,6	2,1	0,37	
LAD 5	2,4	5,1	0,71	
LAD 6	2,50	3,10	0,37	
LAD 7	2,5	4,5	0,82	
LAD 8	2,8	5,2	0,87	
LAD 9	2,1	5,1	0,74	
LAD 10	1,22	3,08	0,60	
LAD 11	2,72	3,29	0,60	
LAD 12	2,84	0,64	0,11	
LAD 13	2,40	3,25	0,69	
LAD 14	2,5	7,8	1,11	
LAD 15	2,65	3,6	0,60	
LAD 16	2,5	3,4	0,68	
LAD 17	2,6	5,1	0,71	
LAD 18	5,1	3,6	0,71	
LAD 19	2,6	2,2	0,37	
LAD 20	1,81	3,19	0,71	
LAD 21	2,91	1,19	0,41	
LAD 22	2,6	5,5	0,82	
LAD 23	2,46	1,11	0,45	
LAD 24	2,1	5,1	0,74	
LAD 25	2,07	3,55	0,69	
LAD 26	2,60	3,19	0,61	
LAD 27	2,07	3,49	0,67	
LAD 28	2,4	2,1	0,46	
LAD 29	2,2	4,6	0,86	
LAD 30	1,76	3,93	0,69	
LAD 31	2,6	5,1	0,71	
LAD 32	2,60	3,5	0,69	
LAD 33	3,15	3,19	0,41	
LAD 34	2,30	3,19	0,61	





### SPI 2018

#### VALOR POR CONSENSO

Calibradora Nº	Estado (Estable)	Temperatura (°C)	Desviación (°C)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
LAB 4	SI	1.16	0.00	1.54	
LAB 5	SI	1.16	0.00	1.50	
LAB 7	SI	2.4	1.8	0.20	
LAB 9	SI	2.0	1.1	0.80	
LAB 9	SI	2.00	0.00	4.20	
LAB 7	SI	2.2	2.2	0.00	
LAB 5	SI	2.2	1.6	1.15	
LAB 3	SI	2.1	1.6	0.10	
LAB 25	SI	1.36	0.00	1.36	
LAB 11	SI	2.02	0.00	1.20	
LAB 12	SI	2.04	0.00	1.15	
LAB 10	SI	2.0	0.00	0.10	
LAB 14	SI	1.3	1.0	0.05	
LAB 15	SI	2.01	0.01	0.20	
LAB 18	SI	2.1	1.4	0.00	
LAB 17	SI	2.1	1.1	2.20	
LAB 18	SI	2.1	0.8	0.00	
LAB 19	SI	2.00	0.40	0.10	
LAB 20	SI	1.61	0.00	2.20	
LAB 21	SI	4.31	0.00	0.40	
LAB 22	SI	2.3	1.2	0.50	
LAB 23	SI	2.08	0.00	0.00	
LAB 24	SI	2.0	1.0	0.00	
LAB 26	SI	2.00	0.00	1.50	
LAB 27	SI	2.07	0.00	0.20	
LAB 28	SI	2.1	2.1	0.01	
LAB 29	SI	1.10	1.00	0.00	
LAB 31	SI	2.4	0.1	0.00	
LAB 32	SI	2.00	0.00	0.00	
LAB 33	SI	0.10	0.00	0.00	
LAB 34	SI	1.0	1.0	0.10	

- ### SPI 2018
- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2018/12 TH TERMOCICLADOR**
    - **Magnitud:** Caracterización en estabilidad, uniformidad e indicación
    - **Equipo:** TERMOCICLADOR
    - **Nº de Participantes:** 8
    - **Periodo:** mayo a junio de 2018

**SPI 2018**

**CARACTERIZACIÓN: 8 CICLOS**

Punto	Valor Nominal	Tiempo (dentro del ciclo)	Observaciones
Uno	5 °C	3 min. (por punto)	El equipo tendrá programado el ciclo completo
Dos	35 °C		
Tres	70 °C		
Cuatro	95 °C		

Preparación Informe Final



18

**Sumario**

- Resultados intercomparaciones
- Terminadas 2018
- En proceso 2018
- Planificadas 2019

19


**SPI 2018**

- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2017/03 TH**  
**Termohigrómetro**
  - **Magnitud:** Calibración de un termohigrómetro digital en temperatura en aire y humedad relativa
  - **Equipo:** Termohigrómetro digital E+E EE33
  - **Margen:** (10 a 90) %hr a 23 °C y (5, 10, 23, 30 y 50) °C a 50 %hr
  - **Nº de Participantes:** 28
  - **Periodo:** octubre 2017 a febrero 2019

20


**SPI 2018**

- EQUIPO HA REGRESADO DOS VECES AL INTA POR PROBLEMAS EN LA ESTABILIDAD
- HA PROVOCADO RETRASO EN LA COMPARACIÓN: FEBRERO 2019
- DOS LAZOS EN PRÓXIMAS OCASIONES: 28 PARTICIPANTES (UN TOTAL DE 10 PUNTOS PARA CUBRIR HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA EN AIRE)




**SPI 2018**

- EVALUADA ESTABILIDAD DEL PATRÓN: MBW 473
- PREPARADA FICHA DEL ANUNCIO DE LA INTERCOMPARACIÓN
- PREVISTO: DICIEMBRE 2018 A MARZO 2019



**SPI 2018**

- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2018/07 TH**  
**Cámara climática**
  - **Magnitud:** Caracterización de medio isoterma
  - **Equipo:** Cámara climática HERAEUS modelo HC4033
  - **Margen:** 50 °C // 90 %hr (los laboratorios que no estén acreditados en humedad relativa, podrán medir el punto de 50 °C)
  - **Nº de Participantes:** Máximo 20
  - **Periodo:** Enero a Marzo de 2019



**SPI 2018**

- EQUIPO: CÁMARA CLIMÁTICA HERAEUS HC 4033
- EVALUANDO LA ESTABILIDAD DEL MEDIO ISOTERMO PATRÓN
- PREVISTO: PRIMER TRIMESTRE 2019
- DURACIÓN: TRES MESES



26

**SPI 2018**


- **INTERCOMPARACIÓN : INTA 2018/11 TH**  
**Baño Bloque Seco**
  - **Magnitud:** Caracterización de medio isoterma
  - **Equipo:** Baño SIKA
  - **Margen:** A decidir en función de los resultados del estudio.
  - **Nº de Participantes:** Máximo 20
  - **Periodo:** Enero a Junio de 2019



26

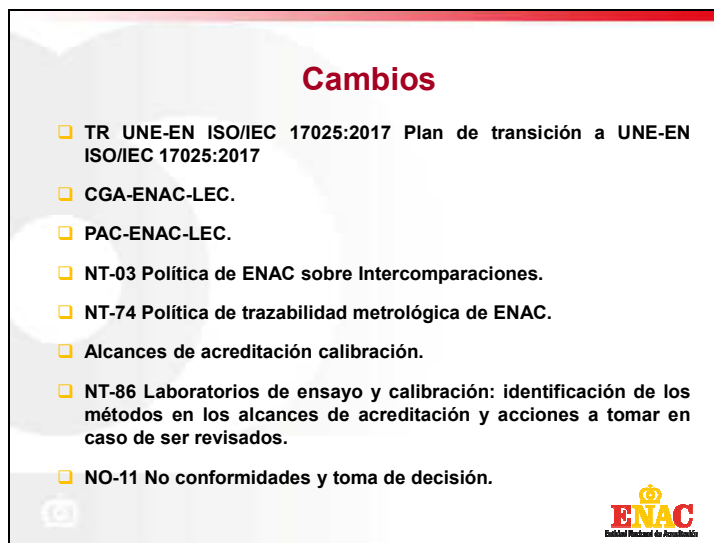
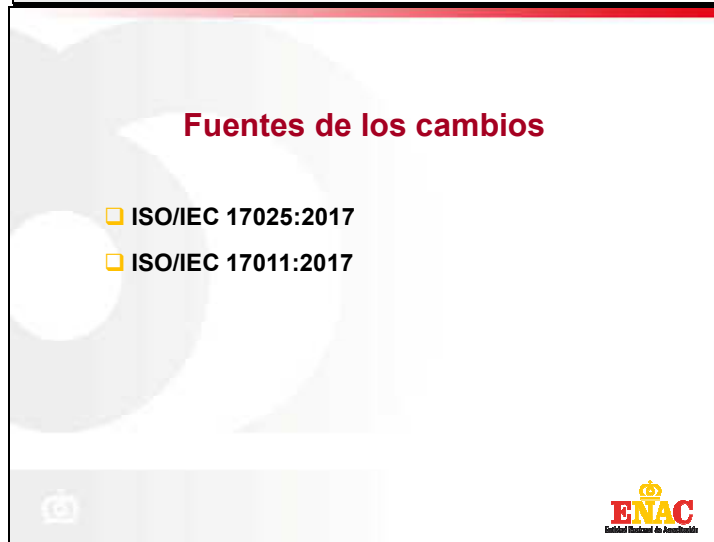
**SPI 2018**

- EQUIPO: CALIBRADOR DE BLOQUE SECO MIXTO:
- EVALUANDO LA ESTABILIDAD DEL MEDIO ISOTERMO PATRÓN
- PREVISTO: LANZARLA ENERO 2019
- DURACIÓN: DEPENDERÁ DEL NÚMERO DE PARTICIPANTES



27

**ANEXO VI: PRESENTACIÓN SOBRE DOCUMENTOS MODIFICADOS**





### TR UNE-EN ISO/IEC 17025:2017

- ❑ Desde **julio 2018** auditorias con la nueva versión.
- ❑ Las desviaciones identificadas exclusivamente con respecto a UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 deberán ser adecuadamente respondidas por la entidad antes de **1 de julio de 2020**.
- ❑ A partir del **30 de noviembre de 2020** los laboratorios que no hayan demostrado el cumplimiento con UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 no podrán mantener la acreditación.



### CGA-ENAC-LEC

**Revisión general para adecuarlo a las nuevas revisiones de las normas UNE-EN ISO/IEC 17025: 2017 y UNE-EN ISO/IEC 17011: 2017**

- ❑ Trazabilidad
- ❑ Selección verificación y validación de métodos
- ❑ Muestreo
- ❑ Informe de resultados
- ❑ Opiniones e interpretaciones
- ❑ Modificaciones a los informes...



### PAC-ENAC-LEC

**Revisión general para adecuarlo a las nuevas revisiones de las normas UNE-EN ISO/IEC 17025: 2017 y UNE-EN ISO/IEC 17011: 2017**

- ❑ Notificación de cambios: Según NT 86 cuando hay cambios en procedimientos incluidos en el alcance de acreditación.



### NT-03 Política de ENAC sobre Intercomparaciones.

- ❑ Actualización a la nueva revisión de la ISO/IEC 17025.
- ❑ Actualización de los documentos de referencia.
- ❑ Revisión del apartado 7 aclarando las características de las posibles participaciones de los laboratorios en intercomparaciones.
- ❑ Eliminar la referencia a las intercomparaciones promovidas desde ENAC o EA.



### NT-74 Política de trazabilidad metrológica de ENAC

- ❑ Aplicable a todos los OEC
- ❑ Trazabilidad metrológica al SI
  - ✓ Calibración interna según ISO/IEC 17025
  - ✓ Certificados de calibración externa:



### NT-74 Política de trazabilidad metrológica de ENAC

1. Bajo acreditación de ENAC o de cualquier organismo de acreditación con que ENAC haya firmado un acuerdo de reconocimiento (EA, ILAC, ... )
2. Emitidos por laboratorios nacionales firmantes del acuerdo de reconocimiento mutuo de CIPM
3. Emitidos por laboratorios nacionales que aunque son firmantes del acuerdo del CIPM para otras magnitudes o rangos, no lo son para las magnitudes en las que han actuado.



### **NT-74 Política de trazabilidad metrológica de ENAC**

En el caso 3, el OEC debe disponer de las siguiente evidencias referidas a las cláusulas de la UNE EN ISO/IEC 17025:

- ✓ Registros de la validación de los procedimientos de calibración (7.2.2)
- ✓ Procedimientos para el cálculo de incertidumbre (7.6)
- ✓ Documentación sobre la trazabilidad metrológica de las mediciones (6.5)
- ✓ Documentación sobre el aseguramiento de la validez de los resultados (7.7)



### **NT-74 Política de trazabilidad metrológica de ENAC**

Si no son posibles las vías anteriores (1, 2 ó 3), podrían admitirse otros certificados de calibración aportando, al menos, evidencias de:

- ✓ Registros de la validación de los procedimientos de calibración (7.2.2)
- ✓ Procedimientos para el cálculo de incertidumbre (7.6)
- ✓ Documentación sobre la trazabilidad metrológica de las mediciones (6.5)
- ✓ Documentación sobre el aseguramiento de la validez de los resultados (7.7)
- ✓ Documentación sobre competencia del personal(6.2)
- ✓ Documentación sobre instalaciones y CA (6.3)
- ✓ Auditorias internas (8.8)



### **NT-74 Política de trazabilidad metrológica de ENAC**

Si no es posible demostrar técnicamente la trazabilidad metrológica al SI

- ✓ Materiales de referencia.
- ✓ Mediante procedimientos de medida de referencia, métodos especificados o normas de consenso que son aceptados en el sentido de proporcionar resultados adecuados al uso previsto o mediante el uso de KITS



### Nuevo Formato Alcance Calibración

- Incluye columna para procedimiento de calibración.
- Incluye columna para emplazamiento.



### NT-86

- Establece cómo se identifican los métodos en los alcances de acreditación.
- Describe el proceso a seguir antes de emitir informes acreditados cuando hay una nueva revisión de los métodos acreditados.
  - ✓ Métodos normalizados
  - ✓ Métodos internos basado en métodos normalizados
  - ✓ Métodos internos.



### NT-86

- Para laboratorios de calibración periodo transitorio hasta julio de 2020.
- Conveniencia de encontrar métodos normalizados en qué basar los procedimientos internos de calibración.



¿Grupo de trabajo del SCTC?



## NO-11 No conformidades y toma de decisión

- ❑ **Cambio de nomenclatura de las desviaciones**
  - No Conformidades Mayores
  - No Conformidades Menores
- ❑ **Tratamiento de las desviaciones**
- ❑ **Toma de decisiones (Novedad)**

### Tratamiento de No Conformidades e información a enviar a ENAC

Tratamiento de las no Conformidades: Actividades a realizar	Plan de acciones (PAC): Información a enviar a ENAC	Plazos de respuesta (Máximos desde la fecha del informe de auditoría)
<b>Auditorías para la concesión de la acreditación (iniciales y ampliación)</b>		
a) Análisis de las causas que han dado lugar al incumplimiento	<b>No Conformidades Mayores</b> I. Análisis de causas. II. Análisis de extensión realizado (descripción y justificación) y su resultado. III. Acciones correctivas establecidas para abordar cada una de las causas identificadas. IV. Evidencias de la implantación de cada acción correctiva	4 meses
b) Análisis de la extensión del problema, tanto en términos organizativos (si el problema se da en diferentes áreas de la organización) como en sus efectos (número de casos afectados), para determinar su gravedad		
c) Establecimiento de acciones correctivas orientadas a eliminar dichas causas identificando un plazo para su implantación y para la evaluación de su eficacia.		
	<b>No conformidades menores</b> I. Análisis de causas. II. Análisis de extensión realizado (descripción y justificación) y su resultado. III. Acciones correctivas establecidas para abordar cada una de las causas identificadas y plazo de implantación. (ver nota 1)	

### Tratamiento de No Conformidades e información a enviar a ENAC

Tratamiento de las no Conformidades: Actividades a realizar	Plan de acciones (PAC): Información a enviar a ENAC	Plazos de respuesta (Máximos desde la fecha del informe de auditoría)
<b>Auditorías de mantenimiento de la acreditación (seguimiento, reevaluación, levantamiento de una suspensión temporal)</b>		
a) Análisis de las causas que han dado lugar al incumplimiento	<b>No Conformidades Mayores</b> I. Análisis de causas. II. Análisis de extensión realizado (descripción y justificación) y su resultado. III. Acciones correctivas que haya establecido para abordar cada una de las causas identificadas y plazo de implantación. IV. Acciones reparadoras en su caso. V. Evidencias de la implantación de cada acción correctiva y reparadora ó de las acciones de contención establecidas y justificación de su pertinencia.	20 días naturales (*)
b) Análisis de la extensión del problema, tanto en términos organizativos (si el problema se da en diferentes áreas de la organización) como en sus efectos (número de casos afectados), para determinar su gravedad		
c) Establecimiento de acciones correctivas orientadas a eliminar dichas causas identificando un plazo para su implantación y para la evaluación de su eficacia. En el caso de que no puedan implantarse acciones correctivas en el plazo establecido se implantarán las correspondientes acciones de contención.		
d) Establecimiento de acciones reparadoras si son relevantes, en función del resultado de los análisis anteriores y de la naturaleza de las desviaciones	<b>No conformidades menores</b> I. Análisis de causas. II. Análisis de extensión realizado (descripción y justificación) y su resultado. III. Acciones correctivas que haya establecido para abordar cada una de las causas identificadas y plazo de implantación. (ver nota 1)	

**Tratamiento de No Conformidades e información a enviar a ENAC**

Tratamiento de las no Conformidades: Actividades a realizar	Plan de acciones (PAC): Información a enviar a ENAC	Plazos de respuesta (Máximos desde la fecha del informe de auditoría)
<b>Visitas de Control</b>		
El tratamiento, la información a enviar y el plazo se establecen, en función del tipo de visita y su resultado, en el propio informe de la visita.		



**Decisiones y acciones en función del resultado de la evaluación**

Resultado	Decisión	Acciones
<b>Auditorías para la concesión de la acreditación (iniciales y ampliación)</b>		
No se han detectado No Conformidades (NC) ó El tratamiento dado a todas las NC mayores es adecuado.	FAVORABLE	Conceder o ampliar la acreditación <small>(véase NOTA T2 al final de la tabla sobre NC menores)</small>
Existen NC mayores que no han recibido el tratamiento adecuado o las evidencias de implantación no son suficientes.	DESAVORABLE	No conceder hasta evaluación extraordinaria



**Decisiones y acciones en función del resultado de la evaluación**

Resultado	Decisión	Acciones
<b>Auditorías de mantenimiento de la acreditación (seguimiento, reevaluación, levantamiento de una suspensión temporal)</b>		
No se han detectado No Conformidades (NC) ó El tratamiento dado a todas las NC mayores es adecuado.	FAVORABLE	Mantener la acreditación <small>(véase NOTA T2 al final de la tabla sobre NC menores)</small>
		Si para algunas NC mayores es necesario evaluar la eficacia de las acciones correctivas antes de la siguiente auditoría, se solicitará que se aporte un informe de seguimiento en un plazo establecido  Véase Nota T2 sobre el informe de seguimiento al final de la tabla



**Decisiones y acciones en función del resultado de la evaluación**

Resultado	Decisión	Acciones
<b>Auditorías de mantenimiento de la acreditación (seguimiento, reevaluación, levantamiento de una suspensión temporal)</b>		
Existen NC mayores con acciones correctivas y reparadoras adecuadas sin evidencias suficientes de implantación pero con acciones de contención adecuadas.	DESAVORABLE CONDICIONADA	El OEC debe aportar evidencias de la implantación en el plazo máximo de tres meses desde la fecha de la decisión (ver apartado 5.7)
Existen NC mayores con acciones correctivas y reparadoras adecuadas e implantadas pero que por la naturaleza de la NC y de las acciones propuestas requieren comprobación in situ de dicha implantación.		Aplazar la decisión hasta evaluación extraordinaria
Existen NC mayores: con acciones correctivas y reparadoras adecuadas e implantadas pero que por la naturaleza de la NC y de las acciones propuestas requieren comprobación in situ de dicha implantación. o con acciones correctivas y reparadoras adecuadas sin evidencias de implantación y sin acciones adecuadas de contención. o con acciones correctivas o reparadoras no adecuadas, insuficientes o incompletas		ENAC evaluará dicha implantación en un plazo no superior a tres meses, mediante una revisión documental o in situ dependiendo de la naturaleza de las NC y de las evidencias recibidas. Un resultado negativo de esta evaluación puede dar lugar a la suspensión de la acreditación o, en su caso, a la reducción del alcance  ENAC evaluará el tratamiento dado a las NC en el plazo que se establezca, mediante una revisión documental o in situ dependiendo de los casos. Un resultado negativo de esta evaluación puede dar lugar a la suspensión de la acreditación, o, en su caso, a la reducción del alcance.

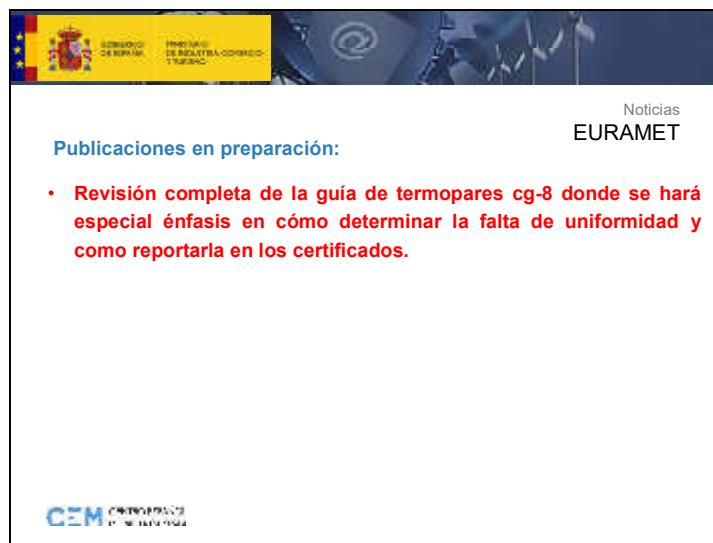
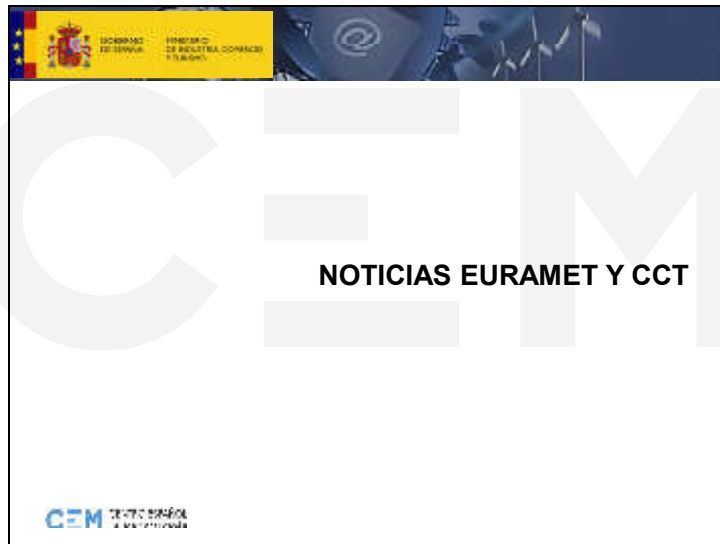


**Decisiones y acciones en función del resultado de la evaluación**


Resultado	Decisión	Acciones
<b>Auditorías de mantenimiento de la acreditación (seguimiento, reevaluación, levantamiento de una suspensión temporal)</b>		
Existen NC mayores que ponen de manifiesto (en los términos establecidos en la cláusula 12.2.1 del Procedimiento de Acreditación):  un incumplimiento grave de los requisitos de acreditación, de las obligaciones del acreditado, o un mal uso grave o reiterante de la marca de acreditación, con acciones correctivas o reparadoras no adecuadas, insuficientes o incompletas o la manipulación, falseamiento u ocultación de los registros que sirven como base para demostrar el cumplimiento de los requisitos de acreditación.	DESAVORABLE	Suspender la acreditación
		Retirar la acreditación
		Reducir el alcance de acreditación



**ANEXO VII: PRESENTACION SOBRE NOTICIAS EURAMET TC-THERM Y CCT**









### Cables de compensación

Las **incertidumbres** asociadas con el uso de **cables de extensión y de compensación** suelen ser **mayores que las de los termopares de cable continuo**. Esto es atribuible al menor desajuste de los materiales en estos últimos y, en la práctica, a las dificultades en la medición de las temperaturas de las conexiones entre los conductores en los primeros.

La incertidumbre **puede llegar a ser similar** a la de un termopar de cable continuo **si la extensión o el cable de compensación están incluidos en la calibración**. En este caso, el cable de extensión o de compensación es parte del termopar y nunca debe ser reemplazado por otros cables del mismo tipo o lote. **Para estimar estas contribuciones de incertidumbre, es necesario probar el efecto de los cambios en la temperatura de las conexiones.**



### Falta de homogeneidad

Se recomienda estimar la contribución de incertidumbre de la inhomogeneidad como contribución rectangular, con un ancho equivalente a la mayor diferencia encontrada para dos mediciones durante la prueba. Si la prueba solo se realizó en una pequeña longitud del termopar, la mayor diferencia en la fem encontrada en la medición debe tomarse como la mitad del ancho de la distribución rectangular.

En los casos en que **no sea posible medir individualmente la falta de homogeneidad**, se recomienda (**solo para los termopares nuevos**) tomar los siguientes valores como contribución ( $k = 1$ ) a la incertidumbre:

- K y N: 0.1 % de la temperatura en ° C
- R y S: 0.02 % de la temperatura en ° C
- B: 0.05 % de la temperatura en ° C
- Au/Pt y Pt/Pd: 0.01 % de la temperatura en ° C
- Resto: 0.25 % de la temperatura en ° C

