

Perspectiva del CMWG8 SIM en materia de metrología química de alimentos

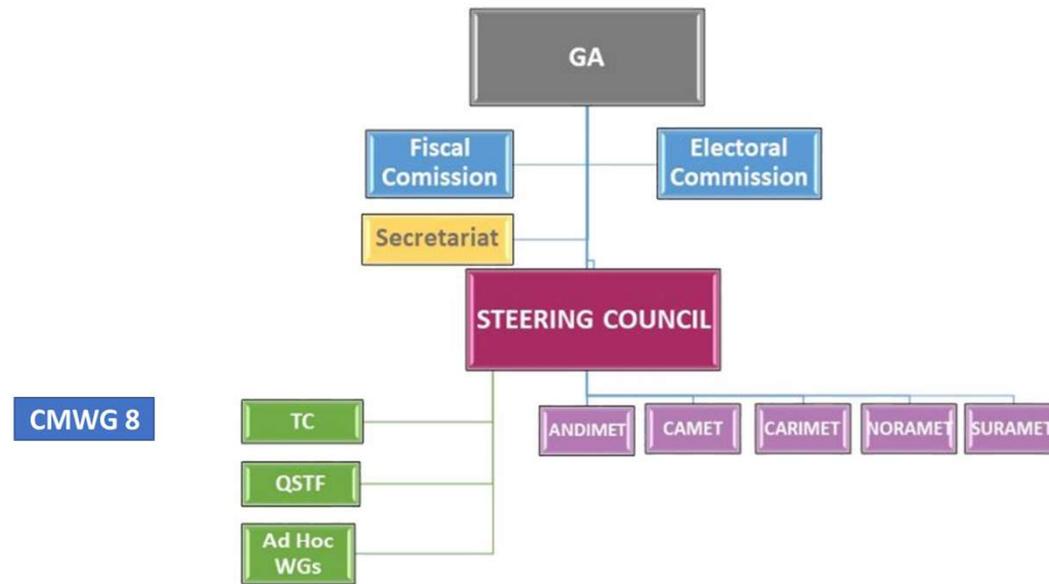
- Presenta: Dra. Melina Pérez Urquiza
- Presidente del grupo 8 de metrología en Química y Biología
 - 24 de mayo de 2023

Actividad relevante del SIM



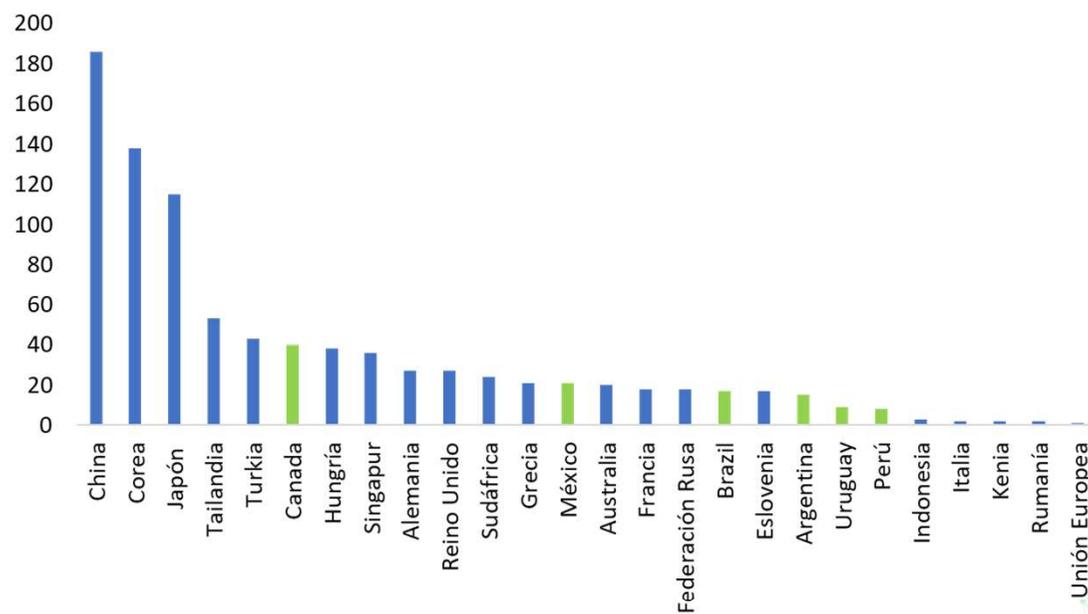
- Promover la cooperación internacional, regional y particularmente interamericana en temas de metrología y está comprometido a implementar un sistema de medición global en el que todos los usuarios puedan confiar.
- Promueve y apoya una infraestructura de medición integrada en las Américas, que permite a cada NMI miembro estimular la innovación, la competitividad, el comercio, la seguridad del consumidor y el desarrollo sostenible mediante la participación efectiva en la comunidad internacional de metrología

Estructura del SIM

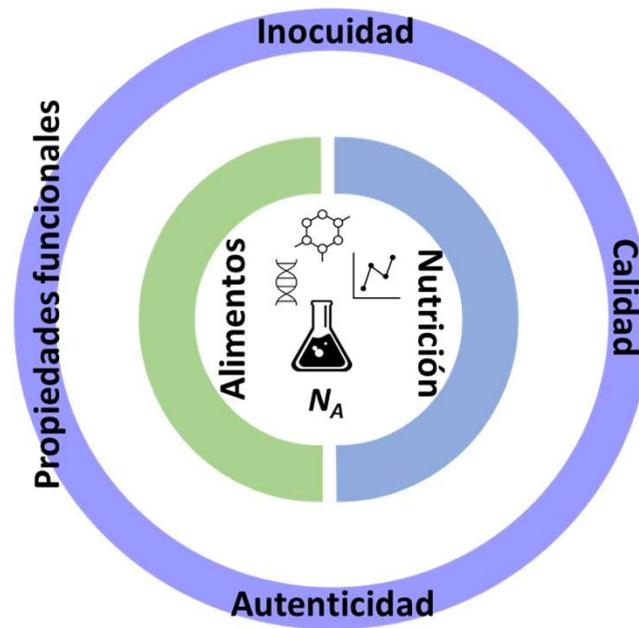


CMCs de
alimentos de
todas las
regiones

CMC de alimentos de todas las regiones, 902



Áreas temáticas prioritarias del SIM en Metrología en Química y Biología en Alimentos



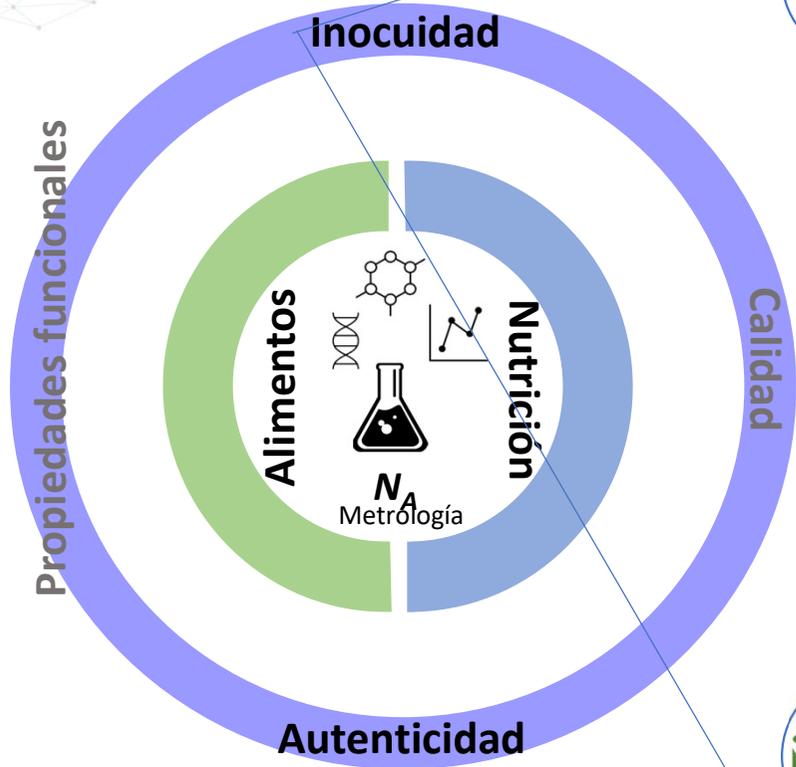
De la granja a la mesa



Alimentos 2030

- Sistemas alimentarios que apoyan una región saludable
- Nutrición para una alimentación sostenible y saludable
- Circularidad y eficiencia de recursos
- Innovación y empoderamiento de la región

Áreas de reto para la Región del SIM



Contaminantes microbiológicos: Construir una infraestructura metrológica para la identificación confiable y la enumeración trazable de *E. coli* en varios productos alimenticios.



Alérgenos y autenticidad: construir una red para recopilar muestras auténticas y mejorar las mediciones de autenticidad de productos mediante dispositivos de campo portátiles



Contaminantes inorgánicos: Desarrollar nuevos MRC para cumplir con las disposiciones legislativas para elementos tóxicos (por ejemplo, cadmio) en materias primas de cacao de América Central y del Sur.



Residuos de plaguicidas: construir una base de datos de medición internacional de plaguicidas y sus requisitos regulatorios con el objetivo de armonizar los métodos globales de medición de plaguicidas.



Contaminantes orgánicos no plaguicidas: construir una infraestructura metrológica para la identificación confiable y la cuantificación trazable de sustancias perfluoroalquiladas (PFAS) en agua y alimentos.

Retos (necesidades)



- Trazabilidad en pruebas y mediciones microbiológicas
- MRC para alimentos procesados, carne y productos lácteos
- Métodos existentes consumen mucho tiempo
- Las bacterias en una matriz alimentaria son inestables o estables de corto plazo, en el tiempo



Alérgenos y autenticidad

Soluciones (innovación y desarrollo)



- MRC útil para ambos, los métodos tradicionales, y para los enfoques genómicos más nuevos.
- MRC de matriz alimentaria certificados para medición de células viables
- Métodos de referencia reproducibles y adecuados para la detección de patógenos



Contaminantes microbiológicos

Retos Soluciones



- Fortalecimiento analítico en materia de medición de alérgenos
- Falta de MR para autenticidad.
- Estandarizar métodos y materiales para autenticidad
- Armonizar normativa de validación y desempeño de dispositivos portátiles de medición de campo



- Mejorar gradualmente las mediciones de alérgenos mediante la promoción del uso de MR
- Red para recolectar y verificar muestras auténticas
- Identificar, priorizar y mejorar la calidad de las mediciones con dispositivos de campo portátiles

82

Pb

Plomo

Contaminantes inorgánicos

Retos (necesidades)

- Determinación de Cd y Pb en materia prima de cacao en grano que cumpla con las regulaciones de la UE
- Determinación de Na en alimentos bajos en sodio que cumpla con la regulación mundial

Soluciones (innovación y desarrollo)

- MRC para medir Cd y Pb en cacao crudo y procesado
- Analizar las regulaciones y armonizar el intervalo analítico requerido para Na en alimentos bajos en sodio
- Métodos para determinar Na en alimentos bajos en sodio y evaluar el potencial de contaminación y sesgo por medio de la comparación entre laboratorios

Retos

- Gran variedad de requisitos regulatorios que se desarrollan más rápido que el conocimiento y la experiencia en medición
- Gran número de combinaciones de matriz y analito conduce a una complejidad analítica extrema.
- Alto costo y vida útil limitada de los materiales de calibración
- Dificultad para acceder a datos y estándares a través de las fronteras

Soluciones

- Definir y priorizar mensurandos y capacidades core para facilitar la demostración de competencia.
- Desarrollar un espacio virtual fácil de usar
- Trabajar hacia la armonización global de los métodos de medida.



Residuos de plaguicidas

Retos (necesidades)



Contaminantes orgánicos no plaguicidas

- Exactitud en los métodos para sustancias perfluoroalquiladas (PFAS) en agua, alimentos
- MRC para determinar residuos de metabolitos de medicamentos veterinarios en los alimentos
- MRC para determinar contaminantes (p. ej., PCB, dioxinas, micotoxinas, MCPD, ésteres de glicidilo) en la alimentación animal

Soluciones (innovación y desarrollo)



- Aumentar la cantidad de calibradores PFAS disponibles para respaldar mediciones más precisas, colaborando para desarrollar capacidades en economías en desarrollo.
- Identificar y priorizar las necesidades de MRC para residuos de metabolitos de medicamentos veterinarios
- Definir materiales de alimentación animal para realizar comparaciones entre laboratorios y el desarrollo potencial de MRCs

1) Comparaciones en progreso y terminadas durante el 2022

Nombre de la comparación	Estado
<p>SIM.QM-S12 Elements in Natural Water, APMP.QM-P41 Cross-RMO Supplementary Study</p>	<p>Laboratorio piloto: NRC Participantes: INTI, NMIA, IBMETRO, INMETRO, NIM China, EXHM/GCSL-EIM, Grecia, GLHK, Hong Kong, NPL, India, SNSU-BSN, Indonesia, NMIM, Malasia, INACAL, Perú, NMLPhil, Philippines, GUM, Poland, JSI, Eslovenia, NIM Tailandia, LATU, Uruguay. Mensurandos: As, Pb, Sb, Cd. Entrega de resultados: 14 de octubre de 2022. Revisión de los resultados en las reuniones correspondientes: de noviembre a diciembre del 2022. Se distribuyó el borrador A del informe entre los participantes (enero de 2023). Seguimiento (informe y capacitación): febrero de 2023. Se presentó en la reunión del IAWG de abril de 2023.</p>
<p>SIM.QM-S16 - Supplementary Comparison for Metals in Water</p>	<p>Laboratorio Piloto: INMETRO Participantes: IBMETRO, INMETRO - Presentada en la reunión del SIM MWG8 en septiembre 2022. - Presentada en la reunión de abril de 2023 del IAWG.</p>
<p>Mycotoxin Metrology CB&KT Program/BIPM (Safe Food and Feed CB&KT)</p>	<p>Participantes: NRC, INTI, INMETRO, LATU y INM Estado actualizado: BIPM y los INM que trabajan para el BIPM. - Fortalecimiento de la infraestructura de metrología de micotoxinas. Proporcionar transferencia de conocimiento a los científicos que desarrollan las capacidades (incluidos los períodos como científicos visitantes en el BIPM).- Permitir que los INM caractericen materiales de micotoxinas puras seleccionadas y proporcionen calibradores de micotoxinas y material de referencia de matriz y materiales para EA para apoyar a los laboratorios de análisis de micotoxinas.</p>
<p>Proposal SIM Comparison for Cd and Pb in Cacao powder</p>	<p>- Laboratorios Piloto: NRC, CENAM. Participantes: ISP, INMETRO, CENAM, LACOMET, INACAL, IBMETRO - Presentada en la reunión del SIM MWG8 en septiembre 2022. - Presentada en la reunión de abril de 2023 del IAWG.</p>

1) Comparaciones
en progreso y
terminadas
durante el 2022

Comparación/ coordinador Estado

SIM.QM- S17 Ethanol in water
(CENAM-INMETRO)

Laboratorios piloto: CENAM/INMETRO.
Participantes: INM, INMETRO, FTMC, INTI, LATU, ISP, IBMETRO, NMISA,
INACAL, IMBIH, NIMT, DMDM y CENAM.
Borrador A OAWG junio de 2022.
Borrador B OAWG septiembre de 2022.
Objetivo: demostrar las capacidades de los laboratorios para determinar
etanol en matrices acuosas (0.1 mg/g a 5 mg/g) .
CCQM está considerando la aplicación de CMC de "amplio alcance".
Los 13 participantes muestran estar en un buen acuerdo en la
comparación.

SIM.QM-S10 Trace metals in milk
powder

Laboratorio piloto: NRC
Participantes: Incluidos INM/ID de doce países.
Completa. El reporte final de la comparación fue publicado en la página
WEB del KCDB (Metrologia 2021 58 Tech. Suppl. 08008).
Reporte publicado utilizado en el ciclo de CMC del 2022.

SIM.QM-S11&P25 Trace elements
in Yerba Mate

Laboratorio piloto: LATU
Actualización y progreso presentados: Borrador A en preparación
Participantes: CENAM, EXHM, HAS, IAEA, IBMETRO, INACAL, INMC,
INMETRO, INTI, ISP, JSI, LATU, LCM, NMSIA, NMIT, VNIIM-UNIM.
Nuevo marco de tiempo: noviembre de 2019 - 15 de febrero de 2023
Borrador A presentado al IAWG en abril de 2023.
Objetivo: demostrar capacidades para la determinación de elementos en
plantas y otros materiales con alto contenido de sílice.

Cacao beans

Proposal for SIM Comparison Cd and Pb in cacao powder

Patricia Grinberg, NRC

María del Rocío Arvizu Torres, CENAM

Melina Perez, CENAM

Chocolate

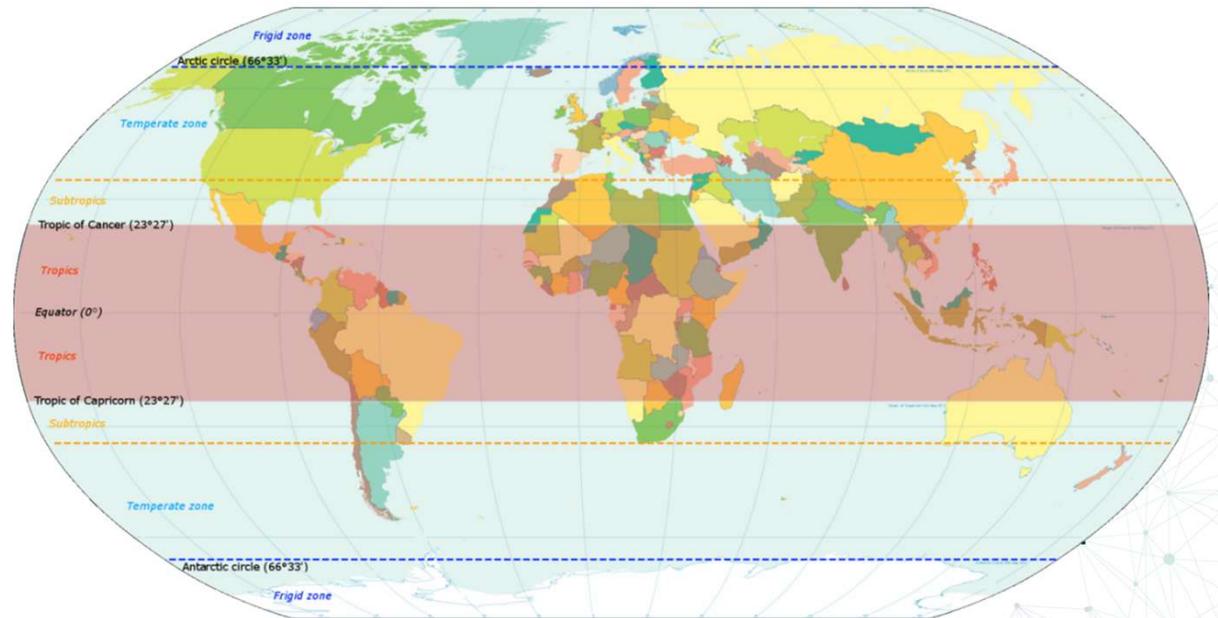
Annual global chocolate consumption ~ 7.5 million tons

Global chocolate industry worth ~ USD \$130 billion

Cacao

Primary ingredient in chocolate making

Global Production: ~ 5 million tons/ year



Motivation

➤ It is known that some dark chocolate available in the market could be contaminated with toxic metals (Cd & Pb)

Mainly in the cacao beans

Cd: occurs naturally in soil

Pb: contamination during process

Lead and Cadmium Could Be in Your Dark Chocolate

Consumer Reports found dangerous heavy metals in chocolate from Hershey's, Theo, Trader Joe's, and other popular brands. Here are the ones that had the most, and some that are safer.



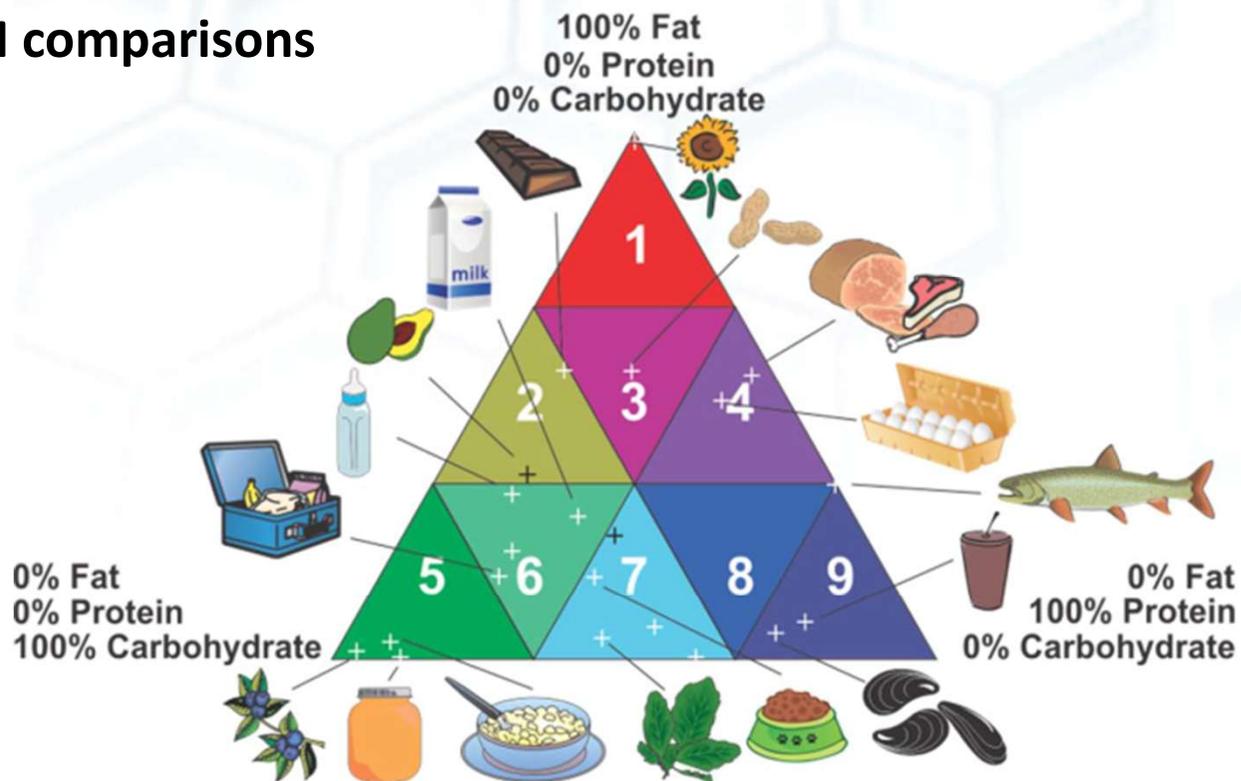
Since 2019: products exceeding the maximum level cannot be placed on the market.

	Cd	Pb
EU Regulations (488/2014) cocoa powder	0.60 mg/kg	--
FAO/ WHO food standards programme (Codex alimentarius commission)	<i>under revision</i>	
California Proposition 65	4.1 µg/day	0.5 µg/day
US FDA guidance for industry		0.1 mg/kg

picture from NRC- Patricia Grinberg presentation *IAWG meeting, April 2023*

Motivation

CCQM/ SIM comparisons



Cacao Powder
20% Fat
20% Protein
60% Carb

*picture from NIST- metals sub group AOAC 2019 presentation

El proyecto Mycotoxin Metrology CB&KT está diseñado para permitir que el BIPM y los Institutos Nacionales de Metrología (NMI) trabajen juntos para:

- Fortalecer la infraestructura de la metrología de las micotoxinas;
- Proporcionar transferencia de conocimiento a los científicos que desarrollan capacidades en esta área.
- Permitir que los INM caractericen materiales de micotoxinas puras seleccionados, proporcionen calibradores de micotoxinas y materiales de referencia de matriz y materiales de prueba para EA para apoyar a los laboratorios de prueba de micotoxinas dentro de sus países.

WORLD METROLOGY DAY
WMD EVENT 2023



2019	ZEA	Final report, CCQM -154.a (2020) Argentina (INTI) Brasil (INMETRO) <u>Canada</u> (NRC) <u>Greece</u> (EXHM) <u>Kenya</u> (KEBS) <u>Sudafrica</u> (NMISA) <u>Tailand</u> (NIMT) Turquía (UME) Uruguay (LATU)
2020	<u>Afla B1</u>	Final Report, CCQM-K154.b (2022) Argentina (INTI) Brasil (INMETRO) Colombia (INM) <u>Greece</u> (EXHM) <u>Kenya</u> (KEBS) <u>Sudafrica</u> (NMISA) <u>Tailand</u> (NIMT) <u>Tunisia</u> (INRAP) Turquía (UME) Uruguay (LATU)
2021	DON	Draft A, CCQM K154.c (in progress) <u>Argentina</u> (INTI) <u>Brasil</u> (INMETRO) <u>Canada</u> (NRC) Colombia (INM) <u>Sudafrica</u> (NMISA) Tailandia (NIMT) Turquía (UME) Uruguay (LATU)
2022	PAT	<i>Monday, 31st October 2022</i> submission of <i>both data and <u>ampouled solution</u> for CCQM-K154.d PAT in ACN.</i> EXHM, INM, INMETRO, INRAP, INTI, LATU, NIM, NIMT, NIS, NMISA, SASO and TUBITAK UME.

2. Entrenamiento

- Taller "Making an impact on water quality for public health & safety" fue llevado a cabo del 6 al 9 de marzo del 2023, en Kuala Lumpur, Malasia, con la participación de 3 representantes de los Institutos Nacionales de Metrología del SIM. Financiado por APEC, APMP y SIM.
- Progreso del taller de Nano:
 - Con el apoyo del experto del NIST (Antonio Montoro) para desarrollar la actividad y de un centro de investigación en Costa Rica para llevar a cabo las mediciones de ICP-MS.
 - Hay un estimado de los costos del taller, los cuales incluyen alojamiento, viaje, transporte y viáticos.
 - Pendiente de la confirmación por parte del SIM para aprobar los fondos.
 - Participantes confirmados: Costa Rica (LACOMET), México (CENAM), NRC (Canadá), Brasil (INMETRO), Argentina (INTI), Uruguay (LATU), Colombia (INM Colombia), Chile (CODELCO) y Perú (INDECOPI).
 - El Taller sería una actividad anexa a la reunión anual 2023 del SIM MWG-8 Química.

WORLD METROLOGY DAY WMD EVENT 2023



¡Gracias!

CON EL APOYO DE

