



Ministerio
de Ambiente



ENSAYO DE APTITUD EA.AMB.001

Qco. Ramiro Pérez
Departamento de Metrología Química - LATU



Ministerio
de Ambiente



**El presente EA fue desarrollado a
solicitud del Laboratorio Ambiental de
DINACEA**



OBJETIVOS GENERALES

- Aumentar la **confiabilidad** de los resultados
- **Evaluar el desempeño** de los laboratorios
- **Proporcionar herramientas** a los laboratorios
- **Reconocimiento** a nivel nacional e internacional
- Solicitud de la **acreditación**

Normas
ISO/IEC 17043
ISO 13528

PARÁMETROS PROPUESTOS

-CO en nitrógeno

-As, Cd, Co, Cu, Cr, Mn, Hg, Ni, Pb, V en filtro de microfibra grado cuarzo

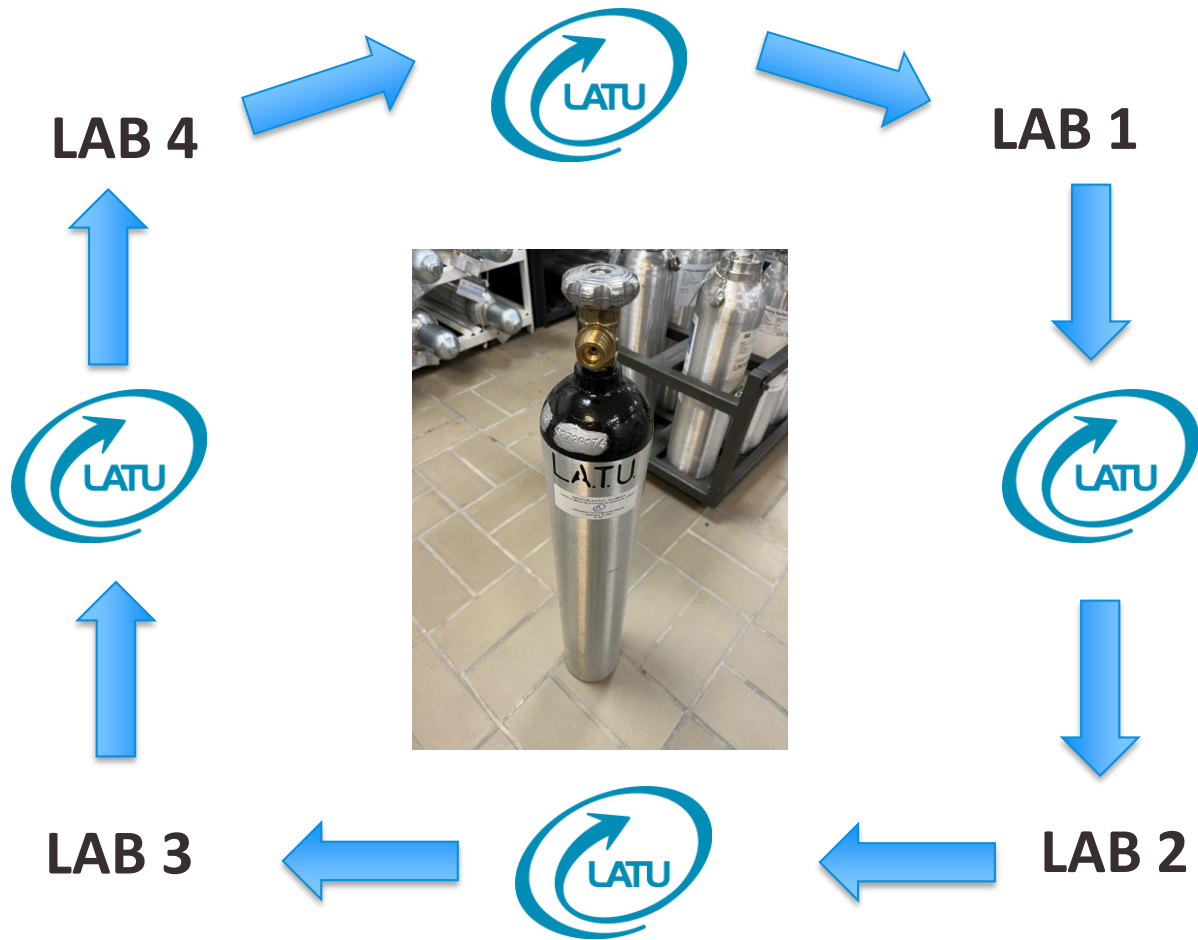
-As, Cd, Co, Cu, Cr, Mn, Ni, Pb, V en solución Impinger I: (5% HNO_3 y 10% H_2O_2)

-Hg en solución Impinger II: 5% HNO_3

ÍTEMS DEL ENSAYO DE APTITUD

CO: Cilindro de aluminio de 4,6 L





Elementos:

- 2 placas de Petri conteniendo 2 filtros muestra
- 1 placa de Petri conteniendo un filtro blanco
- 1 botellas de 250 ml de solución Impinger I
- 1 botella de 125 ml de solución Impinger II



PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Sistema de llenado

De mayor a menor presión



Gas padre

Mezcla gaseosa



Elementos:

Preparación gravimétrica en sala limpia Clase ISO 5



ASIGNACIÓN DE VALOR DE REFERENCIA

GC-FID



- **ICP-AES (adición estándar)**
- **ICP-SFMS (dilución isotópica)**

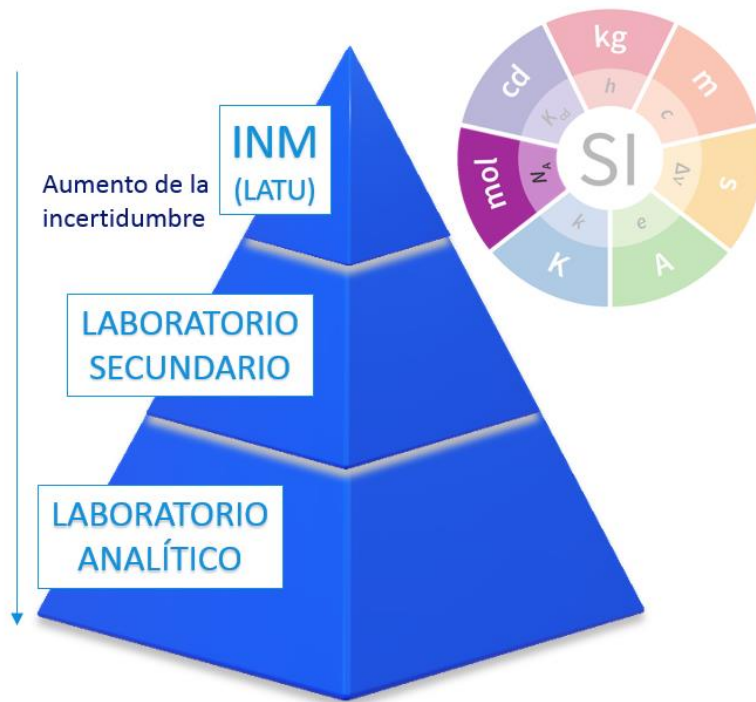
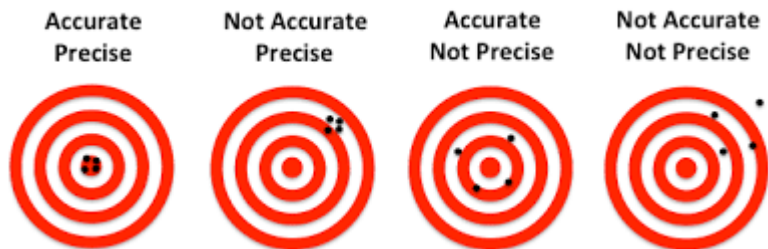


TRAZABILIDAD METROLÓGICA

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

CO: VSL e INMETRO

Elementos: NIST serie 3000 y SMU serie B



Análisis de resultados a través de:

$$z'-score = \frac{E}{\sigma}$$

Dónde:

- E = Error = valor informado - valor referencia
- σ = Desviación estándar del EA = 10% del valor asignado

Un z' -score de valor absoluto:

Inferior o igual a 2 ✓

Entre 2 y 3 !!

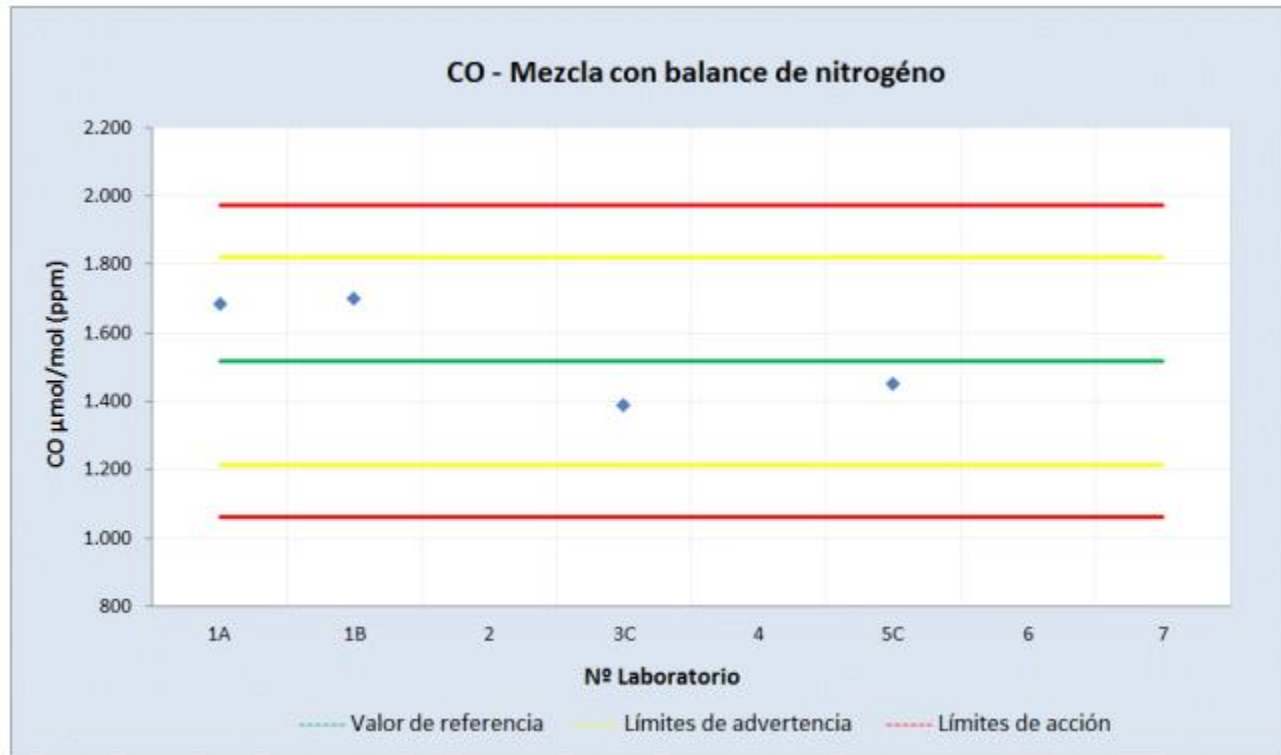
Igual o superior a 3 X

Evaluación de desempeño de los laboratorios



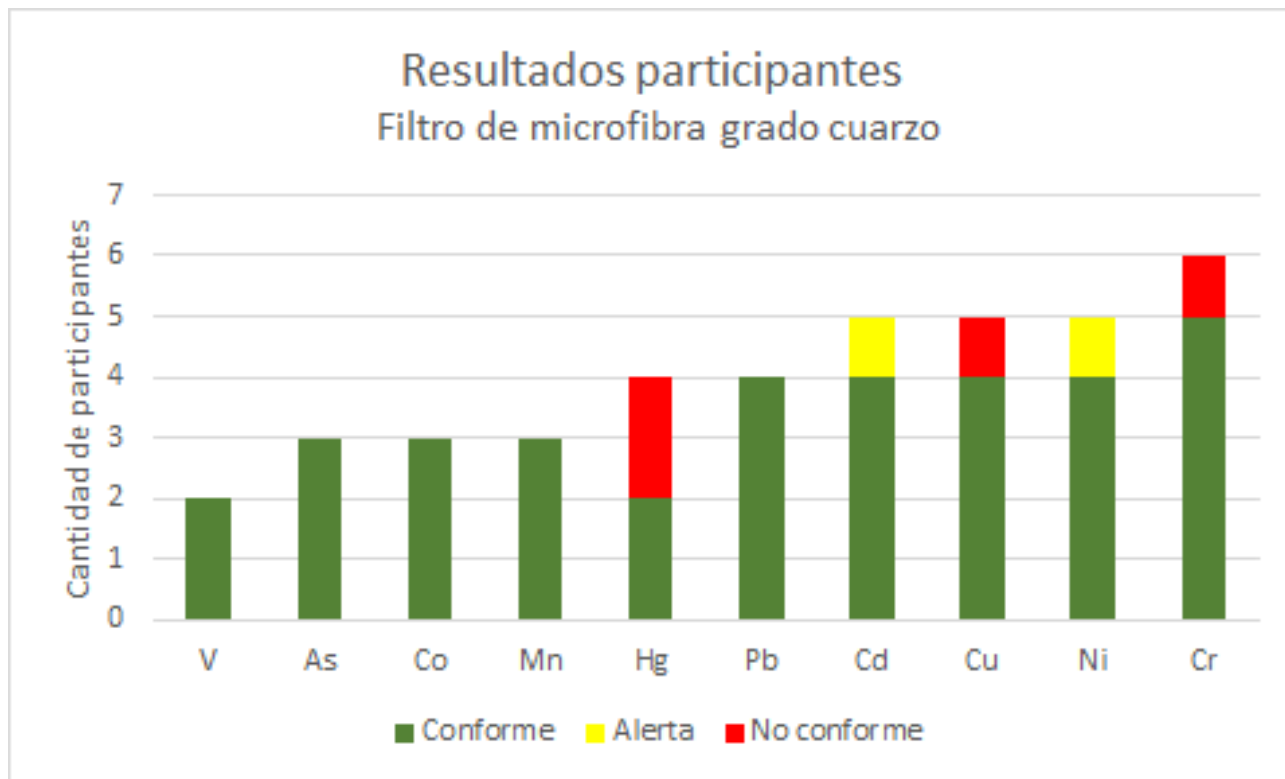
RESULTADOS

Monóxido de carbono



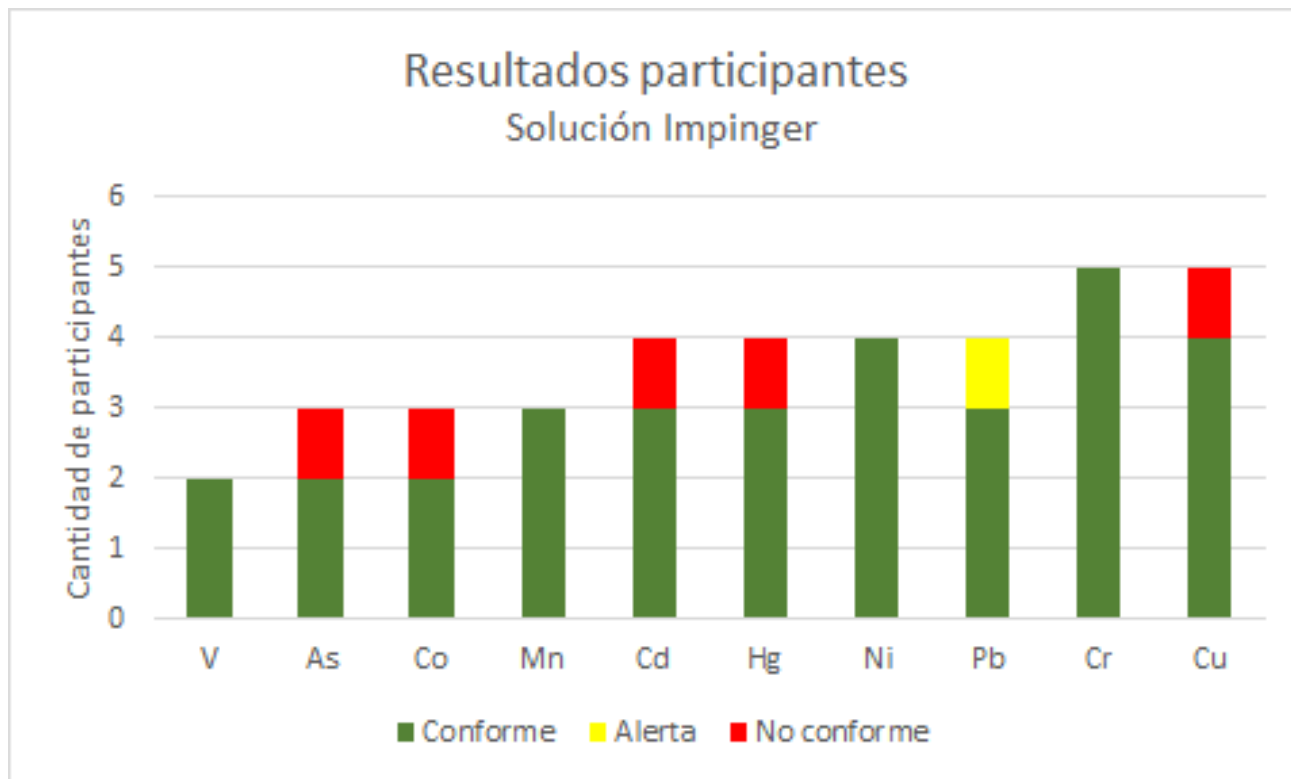
A: Espectrometría infrarroja con FT, B: Sensor infrarrojo no dispersivo, C: método electroquímico

Elementos



Técnicas analíticas: FAAS, CV-AAS, ICP-AES, ICP-MS

Elementos



Técnicas analíticas: FAAS, CV-AAS, ICP-AES, ICP-MS

Posibles razones de resultados no conformes:

- Extracción incompleta (filtros)
- Contaminación
- Reactivos de pureza inadecuada
- Calibrantes inadecuados
- Interferencias
- Control de calidad interno inadecuado
- Procesamiento de datos
- Método no validado

PERSPECTIVAS

EA.AGUA.012 Agua de Red



- PARTE A y B: Fisicoquímicos
- PARTE C: Elementos

Plazo de inscripción: 29 de abril de 2022

EA.AGUA.013 Efluente

- PARTE A y B: Fisicoquímicos
- PARTE C: Elementos

Invitación: agosto de 2022

Participantes de la RLAU 20% descuento

PRÓXIMOS
ENSAYOS DE APTITUD
OFRECIDOS POR LATU

ensayoaptitud@latu.org.uy

EQUIPO:

Q.F. Natalia Barboza

Q.F. Patricia Simone

Q.F. Elizabeth Ferreira

Qco. Ramiro Pérez

Qca. Simone Fajardo

Qca. Florencia Almirón

Ing. Qca. Romina Napoli

Qca. Gimena Colombo

Victoria Gelabert



Ministerio
de Ambiente





Ministerio
de Ambiente



**¡ Muchas gracias por
vuestra atención !**

**rperez@latu.org.uy
ensayoaptitud@latu.org.uy
materialdereferencia@latu.org.uy**