

# Fijar la incertidumbre de medición diana

Los resultados de medición son adecuados para la finalidad prevista solo si la incertidumbre de medición (IM) es fiable y su tamaño es suficientemente pequeño para su uso previsto. La IM diana es la incertidumbre máxima admisible definida para un objetivo de medición específico.

En la evaluación de la conformidad, la IM debería ser tan pequeña como para permitir la identificación de desviaciones en el cumplimiento de intereses que deben ser protegidos (como la salud pública o la productividad industrial). Una incertidumbre demasiado grande no proporciona la protección requerida, en tanto que una incertidumbre demasiado pequeña puede suponer el uso de mediciones innecesariamente costosas.

La Guía Eurachem/CITAC 'Definición y Uso de la Incertidumbre Diana en Mediciones Químicas' propone cómo establecer límites superiores para la incertidumbre en función del uso previsto del resultado [1].

El impacto de la IM sobre la toma de decisiones se ilustra en el siguiente escenario ficticio.



El Sr. Reis es un granjero que planea vender sus naranjas a un fabricante de zumos. Este comprueba el contenido de residuos del pesticida tiabendazol y el grado Brix (los grados Brix dan indicación de la dulzura del zumo de naranja). El fabricante acepta exclusivamente naranjas con un contenido en residuo de tiabendazol menor de  $1 \text{ mg kg}^{-1}$  y un grado Brix por encima de  $55 \text{ }^\circ\text{Bx}$ , incrementando el precio si el grado Brix es superior a  $65 \text{ }^\circ\text{Bx}$ .

El Sr. Reis ha contratado al Laboratorio C para analizar sus naranjas antes de enviarlas al fabricante, ya que sabe que su cliente también las analiza en su laboratorio.

El Sr. Reis estaba muy contento con los resultados que le proporcionó el Laboratorio C, aun cuando el análisis del residuo de pesticida era caro.

El fabricante aceptó las naranjas aunque decidió pagar menos de lo previsto.

Tras preguntar al fabricante, se compararon los resultados detallados de ambos laboratorios. Se puso de manifiesto que, aunque los resultados eran metrológicamente compatibles, confirmaban decisiones diferentes sobre el precio de las naranjas.



## Laboratorio C:

Tiabendazol:  $(0,592 \pm 0,019) \text{ mg kg}^{-1}$  ( $k = 2$ ; 95 %)

Brix:  $(70 \pm 25) \text{ }^\circ\text{Bx}$  ( $k = 2$ ; 95 %)

( $k$  es el factor de cobertura para el nivel de confianza fijado)

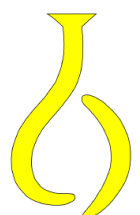
## Laboratorio del fabricante de zumo:

Tiabendazol:  $(0,51 \pm 0,20) \text{ mg kg}^{-1}$  ( $k = 2$ ; 95 %)

Brix:  $(61,2 \pm 1,1) \text{ }^\circ\text{Bx}$  ( $k = 2$ ; 95 %)

( $k$  es el factor de cobertura para el nivel de confianza fijado)

La medición de los residuos de tiabendazol realizados por el Laboratorio C tiene asociada una incertidumbre extremadamente baja, haciendo las mediciones más caras de lo necesario. Sin



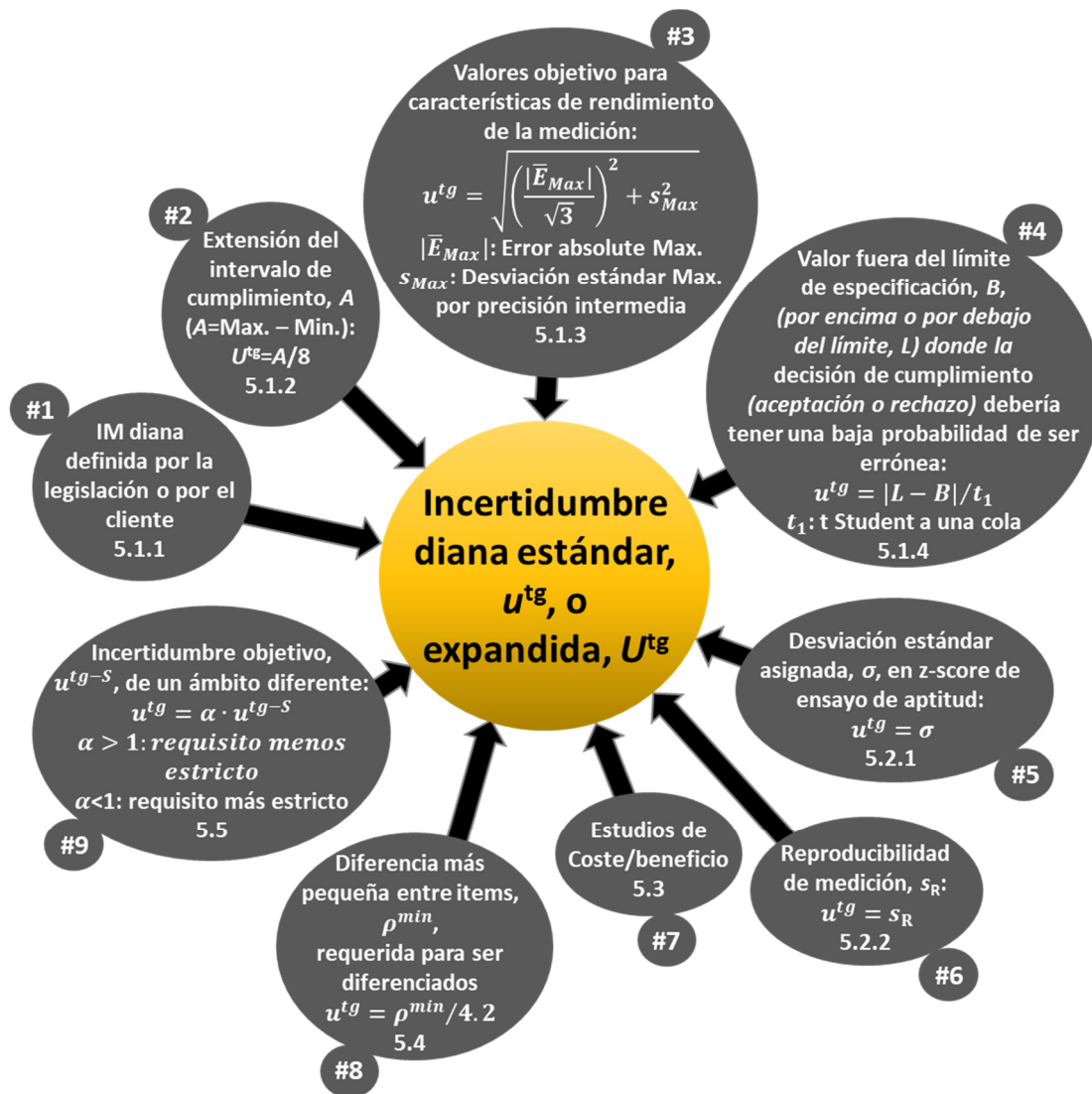
**Eurachem**

A FOCUS FOR  
ANALYTICAL CHEMISTRY  
IN EUROPE

embargo, la incertidumbre asociada a la determinación del grado Brix es muy grande, convirtiendo las decisiones de cumplimiento en demasiado inciertas.

Los resultados de medición son aptos para el uso previsto solo si la incertidumbre de medición (IM) es menor que un valor máximo aceptable (por ejemplo, la IM diana).

Incluso cuando el cliente o el regulador no establezcan una IM diana, el laboratorio debería hacerlo para decidir si la medición es adecuada al uso previsto. La Guía Eurachem/CITAC [1] propone el uso de diferentes indicadores del requisito de calidad de medición para definir la IM objetivo. La información utilizada para establecer la IM diana se presenta desde la situación ideal más probable de ser armonizada hasta aquellas procedentes de datos menos adecuados. La siguiente figura presenta esta jerarquía de adecuación en la secuencia del #1 al #9.



Propuestas para definir la IM diana descrita en la Guía Eurachem/CITAC, donde  $u^{tg}$  y  $U^{tg}$  representan las incertidumbres diana estándar y expandida, respectivamente.

(los números en la parte inferior de los círculos identifican las secciones de la Guía)

## Referencia

[1] R. Bettencourt da Silva, A. Williams (Eds.) Eurachem/CITAC Guide: Setting and Using Target Uncertainty in Chemical Measurement, (2015). ISBN 978-989-98723-7-0.

Disponible en <https://www.eurachem.org>.