

ENSAYO DE ARSENICO, CADMIO Y PLOMO EN AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Estimado usuario:

Por este medio hacemos de su conocimiento, que con el objetivo de establecer la conformidad o no conformidad (cumplimiento / incumplimiento) respecto a un requisito especificado, el resultado de ensayo de Arsénico, Cadmio y Plomo en agua para consumo humano será evaluado utilizando la regla de decisión denominada aceptación conservadora, la cual está concebida para proteger al consumidor minimizando el riesgo de dar como aceptable un resultado no conforme.

La declaración de conformidad o no conformidad se realizará con base en:

- Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29 001. Agua para Consumo Humano (Agua Potable). Especificaciones

REGLA DE DECISIÓN APLICANDO UN INTERVALO DE TOLERANCIA UNILATERAL SUPERIOR

Para el cálculo de la regla de decisión se tomarán los valores de referencia establecidos en la Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29 001.

ENSAYO	Límite máximo permisible (mg/L)
Arsénico (As)	0.010
Cadmio (Cd)	0.003
Plomo (Pb)	0.010

Límite de tolerancia unilateral superior

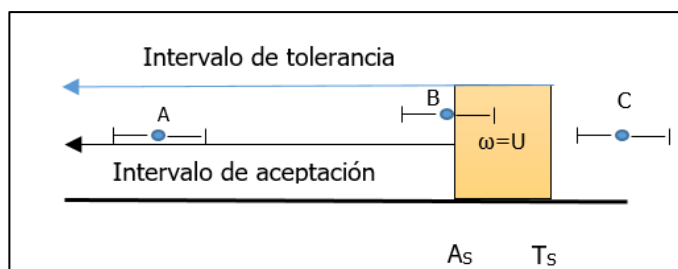


Figura 1. Esquema de regla de decisión, aceptación conservadora

Criterio de aceptación: El valor medido se aceptará conforme cuando: $R \pm U < A_s$

R: Valor medido

U: Incertidumbre

As: Límite de aceptación superior

$$(\text{---} \bullet \text{---} < A_s)$$

Donde:

A: El valor medido junto con su intervalo de incertidumbre ($\pm$) se encuentra dentro del intervalo de aceptación por lo tanto se declara conforme.

B: El valor medido junto con su intervalo de incertidumbre ($\pm$) se encuentra dentro del intervalo de tolerancia pero fuera del intervalo de aceptación por lo tanto se declara no conforme.

C: El valor medido junto con su intervalo de incertidumbre ($\pm$) se encuentra fuera del intervalo de tolerancia y de aceptación, por lo tanto se declara como no conforme.

Declaración de conformidad

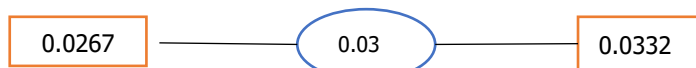
Elemento analizado	Resultado obtenido (mg/L)	Incertidumbre expandida de la medición	Límite de aceptación superior según regla de decisión (mg/L)	Valor de referencia (mg/L)	Declaración de la Conformidad
Arsénico	0.030	$\pm 10.97\%$	0.0089	0.010	No cumple
	0.010				No cumple
	0.004				Cumple
Cadmio	0.030	$\pm 4.58 \%$	0.0028	0.003	No cumple
	0.003				No cumple
	0.0001				Cumple
Plomo	0.030	$\pm 5.59\%$	0.0094	0.010	No cumple
	0.010				No cumple
	0.004				Cumple

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL RESULTADO OBTENIDO DE ARSÉNICO

Interpretación:

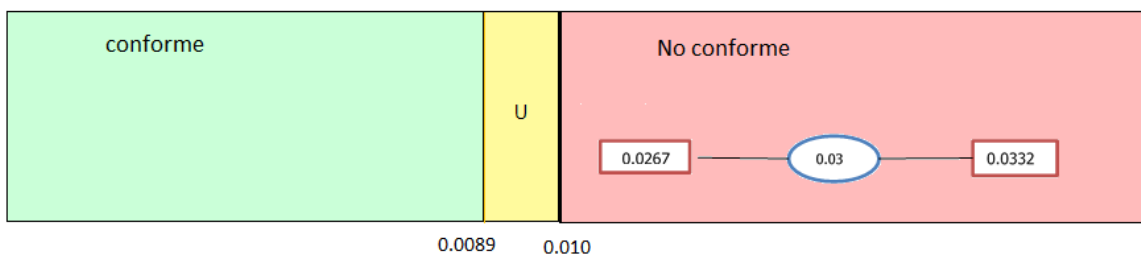
a) Sí el resultado de ensayo es 0.03 mg/L

Aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 10.97\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de arsénico, o sea: 0.0267– 0.0332 (mg/L).

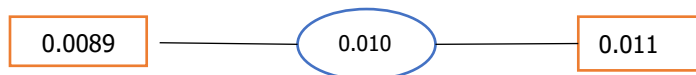


Entonces,

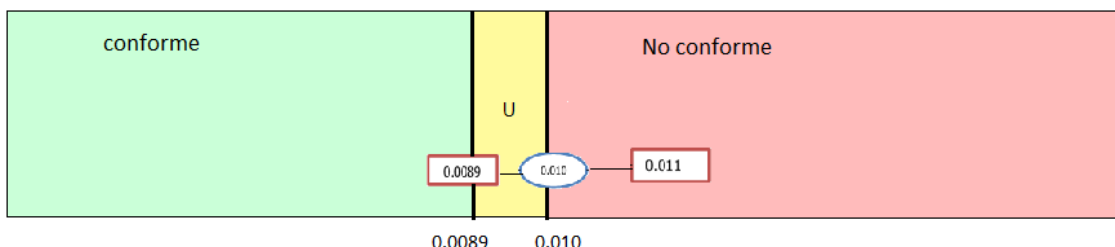
El valor obtenido (0.03 mg/L) junto con su intervalo (0.0267-0.0332 mg/L) es mayor al límite de aceptación superior de 0.0089 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **No Conforme**.



Sí el resultado obtenido es de 0.010 mg/L, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 10.97\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de arsénico, o sea: 0.0089–0.011 (mg/L).



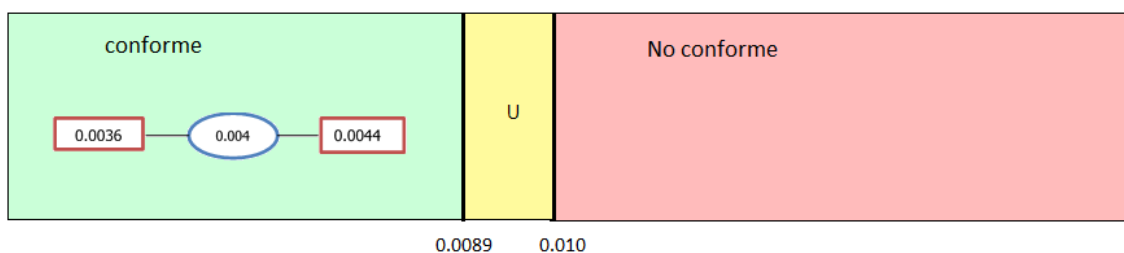
El valor obtenido de 0.010 mg/L se declara **No Conforme** debido a que su intervalo superior (0.011 mg/L) es mayor al límite de aceptación 0.0089 mg/L según regla de decisión.



Sí el resultado obtenido es de 0.004, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 10.97\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de arsénico, o sea: 0.0036–0.0044



El valor obtenido (0.004 mg/L) junto con su intervalo (0.0036-0.0044) es menor al límite de aceptación superior de 0.0089 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **Conforme**.

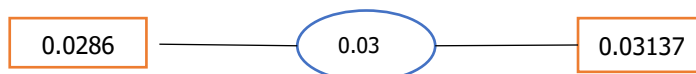


DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL RESULTADO OBTENIDO DE CADMIO

Interpretación:

a) Sí el resultado de ensayo es 0.03 mg/L

Aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 4.58\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de cadmio, o sea: 0.0286– 0.0313 (mg/L).

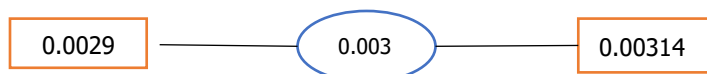


Entonces,

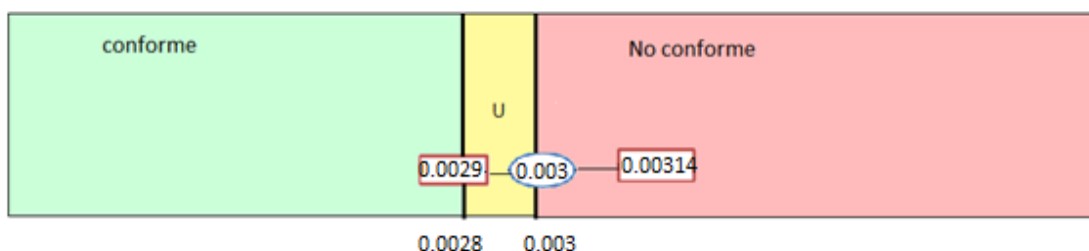
El valor obtenido (0.03 mg/L) junto con su intervalo (0.0286-0.0313 mg/L) es mayor al límite de aceptación superior de 0.0028 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **No Conforme**.



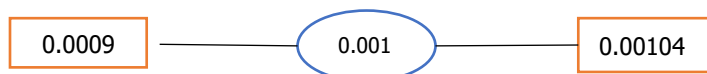
Sí el resultado obtenido es de 0.003 mg/L, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 4.58\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de cadmio, o sea: 0.0029–0.00314 (mg/L).



El valor obtenido de 0.003 mg/L se declara **No Conforme** debido a que su intervalo superior (0.00314 mg/L) es mayor al límite de aceptación 0.0028 mg/L según regla de decisión.



Sí el resultado obtenido es de 0.001 mg/L, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 4.58\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de cadmio, o sea: 0.0009–0.00104 (mg/L).



El valor obtenido (0.001 mg/L) junto con su intervalo (0.0009-0.00104 mg/L) es menor al límite de aceptación superior de 0.0028 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **Conforme**.

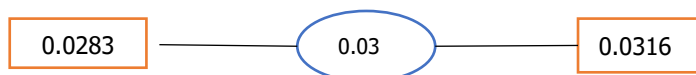


DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL RESULTADO OBTENIDO DE PLOMO

Interpretación:

a) Sí el resultado de ensayo es 0.03 mg/L

Aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 5.59\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de Plomo, o sea: 0.0267– 0.0332 (mg/L).

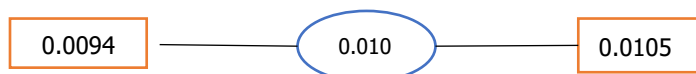


Entonces,

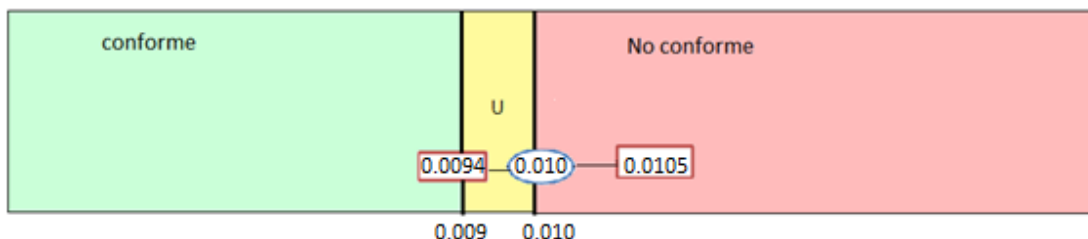
El valor obtenido (0.03 mg/L) junto con su intervalo (0.0283-0.0316 mg/L) es mayor al límite de aceptación superior de 0.009 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **No Conforme**.



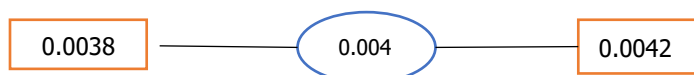
Sí el resultado obtenido es de 0.010 mg/L, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 5.59\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de Plomo, o sea: 0.0094–0.0105 (mg/L).



El valor obtenido de 0.010 mg/L se declara **No Conforme** debido a que su intervalo superior (0.0105 mg/L) es mayor al límite de aceptación 0.009 mg/L según regla de decisión.



Sí el resultado obtenido es de 0.004 mg/L, aplicando el valor de Incertidumbre expandida de $\pm 5.59\%$ se obtiene la dispersión de los valores atribuidos al valor medido de Plomo, o sea: 0.0038–0.0042 (mg/L).



El valor obtenido (0.004 mg/L) junto con su intervalo (0.0038-0.0042 mg/L) es menor al límite de aceptación superior de 0.009 mg/L, por lo tanto el resultado se declara **Conforme**.

