



México

## **Curso: Estimación de incertidumbre para métodos microbiológicos cuantitativos en alimentos (ISO 19036:2019)**

### **Incluye:**

- ✓ Memorias del curso digitales
- ✓ Bolígrafo
- ✓ Reconocimiento con valor curricular
- ✓ Constancia de habilidades laborales DC-3 (STPS)
- ✓ 6 meses de asesoría por email o Whatsapp sin costo
- ✓ Garantía de satisfacción: Si el curso no es de su agrado, le devolvemos su dinero

**Duración:** 16 horas

**Instructor:** Con más de 15 años de experiencia en estimación de la incertidumbre de medición para métodos microbiológicos cuantitativos en alimentos.

**Objetivos:** Al finalizar el curso, el participante tendrá los conocimientos necesarios para estimar la incertidumbre en las mediciones microbiológicas cuantitativas en alimentos, con base a la norma ISO 19036:2019.

**Requisitos del participante:** conocimientos básicos de microbiología de alimentos

### **Dirigido a:**

- Jefes y gerentes del laboratorio microbiológico
- Analistas del laboratorio microbiológico
- Personal del sistema de gestión de calidad del laboratorio

### **Temario general.**

#### **1. Introducción a ISO 19036:2019**

- ¿Qué es la incertidumbre de medición?
- Términos y definiciones
- Condiciones generales
- Aplicación de la norma ISO 19036:2019
- Análisis cuantitativo (enumeración de microorganismos)
- Técnica de recuento en colonias
- Técnica del número más probable NMP

#### **2. Incertidumbre Técnica en ISO 19036:2019**

- ¿Qué es la incertidumbre técnica?
- ¿Qué son las fuentes de incertidumbre en los métodos microbiológicos?
- Identificación de las fuentes de incertidumbre
- Estimación de la incertidumbre técnica
- Cálculos



México

### **3. Incertidumbre de la matriz en ISO 19036:2019**

- ¿Qué es la incertidumbre de la matriz?
- Aspectos generales
- Muestra de laboratorio homogénea
- Múltiples porciones de ensayo a partir de muestras de laboratorio
- Característica conocida de la muestra

### **4. Incertidumbre de la distribución en ISO 19036:2019**

- ¿Qué es la incertidumbre de la distribución?
- Aspectos generales
- Técnica de recuento de colonias (Incertidumbre de Poisson)
- Técnica de recuento de colonias (Incertidumbre de confirmación)
- Incertidumbre del número más probable

### **5. Incertidumbre combinada y expandida en ISO 19036:2019**

- ¿Qué es la incertidumbre combinada?
- ¿Qué es la incertidumbre expandida?
- Incertidumbre estándar combinada
- Incertidumbre expandida
- Cálculos

### **6. Expresión de la incertidumbre de medición en los informes de ensayo en ISO 19036:2019**

- Aspectos generales
- Expresión de resultados
- Cifras significativas
- Reporte de la incertidumbre de medición
- Resultado por debajo del límite de cuantificación

### **7. Desviación estándar en la ISO 19036:2019**

- Cálculos de desviación estándar
- Desviación estándar de reproducibilidad intralaboratorio
- Desviación estándar de incertidumbre de la muestra
- Efecto de la muestra
- Variabilidad intrínseca de las estimaciones del NMP
- Corrección de las desviaciones estándar experimentales

### **8. Conclusiones**

**Metodología:** 50% teoría – 50% ejercicios y casos prácticos