

Calidad del agua  
Actividad alfa total  
Método de ensayo utilizando una fuente concentrada  
(ISO 9696:2017)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 73 *Energía nuclear, tecnologías nucleares y protección radiológica*, cuya secretaría desempeña UNE.

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 9696**

UNE-EN ISO 9696

Calidad del agua  
Actividad alfa total  
Método de ensayo utilizando una fuente concentrada  
(ISO 9696:2017)

*Water quality. Gross alpha activity. Test method using thick source (ISO 9696:2017).*

*Qualité de l'eau. Activité alpha globale. Méthode d'essai par source épaisse (ISO 9696:2017).*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 9696:2017, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 9696:2017.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 9696**

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

**Asociación Española de Normalización**

Génova, 6  
28004 MADRID-España  
Tel.: 915 294 900  
info@une.org  
www.une.org  
Depósito legal: M 41141:2018

© UNE 2018

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

# Índice

Prólogo europeo .....	5
Declaración.....	5
Prólogo .....	6
0      Introducción.....	7
1      Objeto y campo de aplicación.....	9
2      Normas para consulta .....	9
3      Términos y definiciones.....	10
4      Símbolos.....	10
5      Principio del método.....	11
6      Reactivos y equipo .....	11
6.1    Reactivos.....	11
6.2    Equipo.....	12
7      Procedimiento operativo.....	13
7.1    Toma de muestras.....	13
7.2    Pretratamiento.....	13
7.3    Etapa de concentración .....	14
7.4    Etapa de sulfatación .....	14
7.5    Etapa de calcinado .....	14
7.6    Preparación de la fuente.....	14
7.7    Medición .....	15
7.8    Determinación del fondo.....	15
7.9    Preparación de las fuentes de calibración .....	15
7.10   Sensibilidad y sesgo.....	16
7.11   Optimización de la determinación .....	17
8      Comprobación de la contaminación .....	17
8.1    Generalidades.....	17
8.2    Pérdidas de isótopos de radón .....	17
8.3    Pérdidas de polonio.....	17
9      Expresión de los resultados.....	18
9.1    Cálculo de la concentración de la actividad.....	18
9.2    Incertidumbre normalizada .....	18
9.3    Umbral de decisión .....	19
9.4    Límite de detección.....	19
9.5    Límites del intervalo de confianza .....	20
10     Informe del ensayo .....	20
Anexo A (Informativo)   Criterios de comportamiento.....	22
Bibliografía .....	23

## 1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica un método para la determinación de la actividad alfa total en aguas no salinas para radionúclidos que emitan radiación alfa que no sean volátiles hasta 350 °C.

El método es aplicable al análisis de agua bruta y potable.

El intervalo de aplicación depende de la cantidad de sales solubles totales en el agua y de las características de comportamiento (tasa de conteo del fondo y eficiencia del conteo) del contador.

Es responsabilidad del laboratorio asegurarse de la adecuación de este método para las muestras de agua ensayadas.

## 2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

ISO 3696:1987, *Agua para uso en análisis de laboratorio. Especificación y métodos de ensayo.*

ISO 5667-1, *Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.*

ISO 5667-3, *Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Conservación y manipulación de las muestras de agua.*

ISO 5667-14, *Calidad del agua. Muestreo. Parte 14: Guía para el aseguramiento de la calidad y el control de la calidad en el muestreo y manipulación de muestras ambientales de agua.*

ISO 11929, *Determination of the characteristic limits (decision threshold, detection limit and limits of the confidence interval) for measurements of ionizing radiation. Fundamentals and application.*

ISO 80000-10, *Magnitudes y unidades. Parte 10: Física atómica y nuclear.*

ISO/IEC 17025, *Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.*

ISO/IEC Guía 98-3, *Incertidumbre de medida. Parte 3: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida (GUM:1995).*

ISO/IEC Guía 99, *Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales y términos asociados (VIM).*