

---

---

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS

---

---

REGLAMENTO TECNICO

DGNTI-COPANIT  
21- 393-99

---

---

**AGUA.**  
**CALIDAD DE AGUA.**  
**Toma de Muestra**

---

---

**Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI)**  
**Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT)**  
**Apdo.9658 Zona – 4 – Panamá República de Panamá –**

---

---

## INFORME

El Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión de las normas y está integrado por representantes del sector Público y Privado.

El Reglamento Técnico en su etapa de proyecto, fue sometido a un período de encuesta pública de sesenta (60) días durante el cual los sectores interesados emitieron sus observaciones y recomendaciones.

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-393-99 ha sido ratificado por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resuelto N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1999; y Publicada en Gaceta Oficial N° \_\_\_\_\_ del día de \_\_\_\_\_ de 1999.

### Miembros Participantes

José A. Cuevas	Fondo de Emergencia Social (FES)
José Villarreal	Universidad de Panamá
Dalis M. De Guillén	ETESA
Carmelo Bayard	Universidad de Panamá
Silvano Vergara	ARI
Dionora E. Víquez	Ministerio de Salud
Guillermo Campos Pinto	Ministerio de Salud
Fernando Valencia	ANAM
Atala Milord	MINSA
Mayra E. Botacio	MINSA
Catalina de Guerra	IDAAN
Marizenia Solís C.	Ministerio de Comercio – DGNTI
Vasco Duke	I.E.A. Universidad de Panamá
Bridget de Warren	Comisión del Canal. Planta Potabilizadora de Miraflores
José Alvarado	USMA
Humberto Sánchez	Comisión del Canal. Planta Potabilizadora de Miraflores
Jaime Espinosa	IDIAP/ MIDA
Reinaldo Morales	Acuicultura/ MIDA
Casilda Saavedra	Universidad Tecnológica de Panamá

### Coordinador

Ing. Marizenia Solís C.      DGNTI.    Ministerio de Comercio e Industrias

**REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS**

**DESPACHO SUPERIOR**

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL**

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL  
RESOLUCION Nº 596  
(De 12 de noviembre de 1999)**

**El Ministerio de Comercio e Industrias  
En Uso de sus Facultades Legales**

**CONSIDERANDO:**

1. Que de acuerdo a lo establecido en el numeral 4 del Artículo 92, de la Ley 23 de 15 de julio de 1997, los Comités Sectoriales de Normalización tienen por función la preparación de la Norma de un Sector, dentro de los lineamientos internacionales establecidos para esta actividad con la posibilidad de ser adoptadas y publicadas como Normas Técnicas Panameñas.
  2. Que mediante Nota 5066-DMS-DGS-SDGSA-DA del 14 de noviembre de 1998, la Dra. AIDA L. MORENO DE RIVERA, Ministra de Salud, solicitó la revisión del Reglamento Técnico. AGUA. CALIDAD DE AGUA. TOMA DE MUESTRA.
  3. Que de conformidad a lo anterior, se estableció el Comité AGUA, a fin de elaborar el Reglamento Técnico Agua. Calidad de Agua. Toma de Muestra.
  4. Que el Reglamento Técnico Nº21-393-99 fue sometido a un período de encuesta pública, el día 14 de enero de 1999.
- 
-

5. Que de acuerdo al artículo 95 Título II de la precipitada Ley la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias velará por que los Reglamentos Técnicos sean establecidos en base a objetivos legítimos, tales como la seguridad nacional, la prevención que puedan inducir a error, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud vegetal, o del medio ambiente.
  
  6. Que la presente resolución se fundamenta en los siguientes argumentos:
    - Que estos Reglamentos serán aplicados a los Sistemas de Tratamiento de Agua Completo.
  
    - Que es función del estado velar por la Salud de la población y del ambiente;
  
    - Que conforme al Código Sanitario vigente, en su artículo 3, del Libro I en su Título preliminar establece que las disposiciones de este Código se aplicarán de preferencia a toda otra disposición legal en materia de Salud Pública y obligan a las personas naturales y jurídicas y entidades u otras que en un futuro existan, transitoria o permanentemente, en el territorio de la República de Panamá.
  
    - Que de acuerdo al numeral 4 del artículo 85, Capítulo II del Título IV, del citado Código establece como atribución de la Dirección General de Salud Pública, el reglamentar las instalaciones y el funcionamiento de farmacias, droguerías, laboratorios químico-farmacéuticos, terapéuticos, biológicos, drogas, cosméticos y otros similares, sean de elaboración privada u oficial.
  
    - Que de conformidad con el numeral 12 del artículo 85, anteriormente citado, se establece como atribución y deber dentro del ámbito nacional que corresponde a la Dirección General de Salud Pública, el resolver toda situación no prevista en el Código, cuando tenga relación directa con la Salud Pública.
- 
-

**RESUELVE:**

**PRIMERO:** Aprobar el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 21-393-99. AGUA. Calidad de Agua. Toma de Muestra**, de acuerdo al tenor siguiente:

---

**AGUA. CALIDAD DE AGUA.  
TOMA DE MUESTRA**

**REGLAMENTO TECNICO  
DGNTI-COPANIT  
21-393-99**

**1. OBJETO**

Este reglamento técnico tiene el objeto de establecer la metodología de la obtención de una muestra representativa de agua para determinar a partir de ella sus características físicas, químicas y radiológicas.

**2. CAMPO DE APLICACION**

Este método de toma de muestras se aplicará a todos los sitios de muestreo de aguas, cualquiera que sea su procedencia, ya sean de manantiales, pozos, ríos, lagos, redes de distribución de aguas, depósitos, y otros.

**3. DEFINICIONES**

- 3.1 **Muestras simples:** Son aquellas tomadas en un tiempo y lugar determinado para su análisis individual.
- 3.2 **Muestras compuestas:** Son las obtenidas por mezcla y homogeneización de muestras simples recogidas en el mismo punto y en diferentes tiempos.
- 3.3 **Muestras integradas:** Son las obtenidas por mezclas de muestras simples recogidas en puntos diferentes y simultáneamente.
- 3.4 **Ejemplar de la muestra para el laboratorio:** Cada una de las partes obtenidas por reducción de la muestra.
- 3.5 **Muestra representativa:** Se obtiene cuando una porción de la muestra de agua posee las características, lo más cercana e idénticamente posible, al cuerpo de agua que sea muestreado.
- 
-

---

---

#### 4. MATERIAL Y APARATOS

Exceptuando el material específico que pueda utilizarse para determinaciones especiales, los recipientes en que se recojan las muestras deberán ser de vidrio o vidrio borosilicatado y recipientes de plástico u otros teniendo que cumplir los requisitos siguientes:

- a) No desprender materia orgánica, elementos alcalinos, boro, sílice u otros que puedan contaminar la muestra recogida.
- b) Que la absorción ejercida por sus paredes sea mínima sobre cualquiera de los componentes presentes en la muestra de agua.
- c) Que el material constituyente del recipiente no reaccione con los componentes de la muestra.
- d) Deben poder cerrar y sellar herméticamente.

Los recipientes plásticos se utilizarán para tomar las muestras en las que se deba determinar elementos alcalinos, nutrientes y radioactividad.

Los recipientes de vidrio borosilicatado se utilizarán cuando se analicen compuestos orgánicos volátiles disueltos y deberán ser de color ámbar cuando se investiguen elementos alterables por la luz.

Todo el material que se use para la toma de muestra deberá estar escrupulosamente limpio, siguiendo los requerimientos referidos en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.

Los equipos o aparatos que se utilicen estarán en función de las condiciones físicas del lugar de muestreo, así como el de los parámetros a determinar, y se hallará comprendidos en los siguientes:

- 4.1 Por muestreo directo mediante el recipiente predeterminado según el tipo de análisis a realizar en el laboratorio o "in situ" según el documento de Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.
  - 4.2 Para muestras que se tomen a profundidades mayores de un pie se utilizará cualesquiera de los equipos sugeridos en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.
  - 4.3 Para muestras que se tomen a profundidades menores de un pie, se utilizará el método manual de toma de muestra, el cual consiste en introducir el recipiente con la boca hacia la corriente y lejos de la mano del muestreador. Si no hubiere corriente se movería el recipiente horizontalmente. Se debe tener cuidado de no introducir materiales flotantes. Para sacar el recipiente, levántelo hacia arriba permitiendo al aire salir para llenar el recipiente. Cierre el recipiente e identifíquelo.
- 
-

- 
- 
- 4.4 Equipos automáticos. Para casos especiales no pueden establecerse normas fijas debido a la amplia gama de posibilidades de trabajo:  
tomar porciones en función del tiempo, del caudal circulante, de las características de la muestra, con almacenamiento en un único o múltiples recipientes, con refrigeración, con adición de reactivos, y otros.

## **5. PROCEDIMIENTO**

Se utilizarán procedimientos de muestreo descritos en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.

- El objetivo fundamental es conseguir que la porción de agua tomada sea representativa. Dado que la toma de muestras, presenta una enorme variedad de situaciones diferentes, en todos aquellos casos en que sea posible se fijarán para cada uno de ellos las condiciones más apropiadas.

- En fuentes que se estime conveniente y/o según los requerimientos establecidos en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. última edición, para conseguir que la muestra sea verdaderamente representativa.

- En ríos, embalses, será preciso considerar diversos factores, tales como profundidad, flujo de corriente, distancia a la orilla, recomendándose en estos casos la obtención de muestras integradas y de no ser posible se tomará una muestra simple en el centro de la corriente o varias muestras simples en los lugares más apropiados de la masa de agua.

- Siempre el recipiente de muestreo se enjuagará con la muestra.

- La referencia sobre el equipo de muestreo en el numeral 4.1 se utilizará para toma de muestras en grifos, las tuberías de la red de distribución, canales de riego, fuentes, arroyos de poca profundidad, pozos dotados de bomba de extracción y casos similares.

- En ríos, embalses, pozos sin bomba, grandes depósitos de almacenamiento y casos similares se utilizará el equipo especificado en el numeral 4.3 y 4.4, aplicable a cualquier profundidad.

## **6. PREPARACION DE LA MUESTRA**

La preparación de la muestra será aquella establecida en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.

---

---

---

---

## 7. CONSERVACION

Refiérase a la tabla No.1 extraída del Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF. Última edición.

## 8. IDENTIFICACION Y ROTULADO DE LA MUESTRA

Obtenidas las muestras se cerrarán convenientemente y se precintarán de forma que quede garantizada su inviolabilidad, etiquetándolas para su perfecta identificación.

## 9. ANTECEDENTES

1. APHA, AWWA - WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 19 Ed. 1995.
2. Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, EPA, 1972.
3. CAE/XXVII/TM/1.1 Toma de muestras de Agua. Métodos oficiales de análisis y toma de muestras. Código Alimentario Español y su Desarrollo Normativo. Ministerio de Sanidad y Consumo.

TABLA N°1

PREPARACION, CONSERVACION Y TIEMPO MAXIMO DE TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LA MUESTRA.				
Determinación	Tipo de envase	Volumen Mínimo mL.	Conservación	Tiempo máximo de almacenamiento
Acidez.....	PoV (B)	100	Refrigerar 4°C	24 horas/14 días
Alcalinidad.....	PoV	200	Refrigerar 4°C	24 horas/14 días
Cianuros.....	PoV	500	Refrigerar 4°C a pH<2 NaOH	24 horas/14 días
Cloro Residual.....	PoV	500	No requiere	Inmediato/0.5 horas
Clorofila.....	PoV	500	Mantener en oscuridad	30 días
Cloruros.....	PoV	100	---	7 días
Cobre.....	PoV	300	Refrigerar 4°C	24 días
Color.....	PoV	500	Refrigerar 4°C	48 horas
Cromo.....	PoV	300	Refrigerar 4°C	24 días
Dureza.....	PoV	100	HNO <sub>3</sub> a pH<2	6 meses
Demanda bioquímica De oxígeno (DBO)	PoV	1000	Refrigerar 4°C o H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ; pH<2	6 horas
Demanda química De oxígeno (DQO)	PoV	100	Refrigerar 4°C o H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ; pH<2	Lo antes posible/28 días

---

---



Detergentes.....	V	2000	20 mg/L. de HgCl <sub>2</sub>	1 día
Fenoles.....	PoV	500	Refrigerar 4°C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ; PH<2	24 horas/28 días
Fluoruros.....	P	300	No requiere	28 días
Grasas y aceites.....	V	1000	Refrigerar 4°C o HCl; pH<2	24 horas/28 días
Mercurio.....	PoV	500	Refrigerar 4°C HNO <sub>3</sub> ; pH<2	28 días
Metales disueltos.....	PoV	200	Filtrar in situ □ HNO <sub>3</sub> ; pH<2	6 meses
Metales totales.....	PoV	500	Filtrar in situ □ HNO <sub>3</sub> ; pH<2	6 meses
Nitratos.....	PoV	100	Refrigerar 4°C	Inmediato/48 horas
Nitritos.....	PoV	100	Refrigerar 4°C	Inmediato/48 horas
Olor.....	V	500	Refrigerar 4°C	Lo antes posible/6 horas
Oxígeno disuelto.....	V	300	---	Inmediato
Plaguicidas.....	V (s)	1000	Refrigerar 4°C 1,000mg de ácido ascórbico/L si hay cloro residual presente	7 días de la extracción 40 días después de la extracción
PH.....	PoV (B)	50	Inmediato	2 horas
Sabor.....	V	500	Refrigerar 4°C Inmediato	24 horas
Sólidos.....	PoV	200	Refrigerar 4°C	2 - 7 días
Sulfatos.....	PoV	100	Refrigerar 4°C	28 días
Temperatura.....	PoV	---	---	Inmediato
Turbiedad.....	PoV	100	Inmediato	24 horas/48 horas

P = Plástico; V = Vidrio; V (B) = Vidrio borosilicatado; (S) Vidrio lavado con solventes orgánicos.

**SEGUNDO:** La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en Gaceta Oficial

**COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE**

**JOAQUIN E. JACOME DIEZ**  
**Ministro de Comercio e Industrias**