

Agua potable — Requisitos

ANTEPROYECTO

Advertencia

Este documento no es una norma oficial NORDOM. El es distribuido en el comité técnico para su revisión, estudio y aprobación como Norma Dominicana NORDOM. Está sujeto a cambios siempre que se presentan la base científica.

Los poseedores de este documento están invitados a someter observaciones relevantes, provisto de la documentación que la sustente, en el periodo de consulta pública que se anunciara debidamente.

Contenido

Prefacio	iii
1 Objetivo y Campo de aplicación.....	1
1.1 Objetivo	1
1.2 Campo de aplicación.....	1
2 Referencia Normativa	1
3 Terminos y definiciones.....	1
4 Requisitos físicos	3
4.1 Requisitos de potabilidad.....	3
4.2 Requisitos químicos.....	4
4.3 Requisitos toxicológicos.....	4
4.4 Requisitos sobre la radioactividad.....	5
4.5 Requisitos microbiológicos.....	5
5 Muestreo.....	7
6 Generalidades.....	8
Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

Prefacio

El Instituto Dominicano para la Calidad, INDOCAL, es el organismo oficial que tiene a su cargo el estudio y preparación de las Normas Dominicanas, NORDOM, a nivel nacional. Es miembro de la Organización Internacional de Normalización, ISO, Comisión Internacional de Electrotécnica, IEC, Comisión del Codex Alimentarius, Comisión Panamericana de Normas Técnicas, COPANT, representando a la República Dominicana ante estos Organismos.

La **NORDOM 1 (1^{ra}. Rev.)** Agua potable. Requisitos, ha sido preparada por la Dirección de Normalización del Instituto Dominicano para la Calidad INDOCAL.

El estudio de esta norma estuvo a cargo del Comité Técnico **13:3 Calidad del agua y hielo**, integrado por representantes de los Sectores de Producción, Consumo y Técnico, quienes iniciaron su trabajo tomando como base la **NORDOM 1-1980 Agua para uso domestico. Especificaciones y las Guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud 3^{ra} edición. Ginebra 1995, corresponde al volumen 1, 2^{da} edición**, del cual partió la propuesta de norma a ser estudiada por el comité.

Dicha Propuesta de norma fue aprobada como Anteproyecto por el Comité Técnico de Trabajo, en la reunión **No.15** de fecha **13 de julio de 2018**.

Formaron parte del Comité Técnico, las entidades y personas naturales siguientes:

PARTICIPANTES:

Katty Corporán
Heydi Pérez
Rodryna Rodríguez

José Sierra
Soraya Kingsley
Milagros Peralta
Miguelina Garabito

Zoraya García

Mirelys Marte
Alba Heredia
Ana García
Rafael Feliz

Modesto Pérez

Modesto Cruz
Romy Amparo

Rita González
Ignacia Turbi
Fidel Del Rosario

REPRESENTANTES:

Dirección General de Medicamentos. Alimentos y Productos Sanitarios/Ministerio de Salud Pública (DIGEMAP/MSP)

Laboratorio Nacional de Salud Pública Dr. Defillo (LNSPDD)

Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (PROCOMPETENCIA)

Salud Ambiental/Ministerio de Salud Pública (SB/MSP)

Punto de Contacto Codex. R.D (PCC-R.D). Dirección General de Medicamentos. Alimentos y Productos Sanitarios/Ministerio de Salud pública (DIGEMAP/MSP)

Instituto de Microbiología y Parasitología/Universidad autónoma de Santo Domingo (IMPA/UASD)

Instituto Nacional de protección de los Derechos del Consumidor (PROCONSUMIDOR)

Flor Yaritza	Asociación de Comités de Amas de Casas, Consumidoras y Usuarios de Servicios (ACACDISNA)
David Toribio	Asociación Dominicana de Embotelladores de agua (ADEAGUA)
Carlos Rodríguez Freddy Báez	Consejo Nacional de Consumidores y Usuarios (CONACONU)
Noris M. Montero Kathia Jiménez	Grupo Alaska
Carmen Luisa Valerio García	Agua Buena
Vania Arias	Agua Crystal
Eneida Pérez	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Boca Chica (CORAABO)
Lesbia M Báez Jennifer Almonte	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN)
Margarita Morillo Pedro de León F	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
Lenin Santos	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA)
Prospero Cambero María Celeste Cabrera	Corporación del Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata (CORAAPPLATA)
José Mateo Mota Leónidas Santana	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD)
Antonia Roa Scarlet Morillo	Observatorio Nacional para la Protección del Consumidor (ONPECO)
Rosa Hovekemont	Induveca
Ana Victoria Vargas	Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)
Francisco Santos	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Sharon Lugo	Laboratorio de Aguas, Microbiología y Petróleo (Altol Dominicana)
Eridania Mora Santiago Leonardo	Evaluación de la Conformidad/Instituto Dominicano para la Calidad (EVALUACION/INDOCAL)
Julia Rodriguez M	Dirección de Normalización/Instituto Dominicano para la Calidad (NORMALIZACION/INDOCAL)

Agua potable — Requisitos

1 Objetivo y Campo de aplicación

1.1 Objetivo

Esta Norma establece los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua potable (para consumo humano).

1.2 Campo de aplicación

Esta norma se aplica al agua potable procedente de todos los sistemas de abastecimiento en todo el territorio nacional.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos de referencia se mencionan en el texto de tal manera que parte o todo su contenido constituye requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento referenciado (incluidas las enmiendas).

NORDOM 2, Análisis de agua — Determinación del contenido del color

NORDOM 9, Análisis de agua — Determinación del contenido de cromo hexavalente

NORDOM 23, Análisis de agua — Determinación del contenido de arsénico

NORDOM 24, Análisis de agua — Determinación del contenido de cadmio

NORDOM 25, Análisis de agua — Determinación de cloruros

NORDOM 26, Análisis de agua — Determinación del contenido de cianuro

NORDOM 27, Análisis de agua — Determinación del contenido de fluoruros

NORDOM 39, Agua potable — Muestreo

NORDOM 40, Análisis de agua — Determinación del contenido de plomo

NORDOM 41, Análisis de agua — Determinación del contenido de hierro

NORDOM 54, Análisis de agua — Determinación del contenido de cobre

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de este documento se aplicarán los siguientes términos y definiciones:

3.1

Autoridad competente

Aquella designada por las leyes y reglamentos vigentes para el alcance de esta norma.

3.2

Sistema de abastecimiento de agua potable

Conjunto de elementos integrados por las obras de captación, conducción y/o impulsión, tratamiento, almacenamiento o regulación y distribución.

3.3

Agua potable

Aquella apta para el consumo humano que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos en esta norma.

3.4

Coliformes totales

Grupo de bacterias aerobias y anaerobias facultativas, Gram negativo, no formadoras de esporas, fermentadoras de la lactosa a 35 °C - 37 °C con producción de ácido y gas, que poseen actividad β-D-galactosidasa.

3.5

Escherichia coli

Bacteria del grupo coliformes. Comprende aquellos microorganismos que en un medio adecuado, a una temperatura restrictiva de 44,5 °C ± 0,2 °C, fermentan la lactosa produciendo ácido y gas, y poseen actividad β-D-glucuronidasa y actividad triptofanasa. Son negativas a la actividad oxidasa y ureasa.

3.6

Radiactividad

Desintegración espontánea de los núcleos atómicos de ciertos elementos, acompañada de emisión de partículas o de radiaciones electromagnéticas.

3.7

Sabor

Sensación gustativa que producen las materias contenidas en el agua.

3.8

Turbidez

Interferencia óptica producida por las materias en suspensión en el agua que produce reducción de su transparencia.

3.9

Límite mínimo permisible

El valor mínimo permitido con que debe llegar al usuario en razón de que garantice agua apta para consumo humano.

3.10

Límite máximo permisible (LMP)

Es el valor de la concentración de cualquier característica de calidad del agua, por encima del cual, el agua no es adecuada para consumo humano.

3.11

Fuente

Son masas de agua o cuerpos de agua que se encuentran en la superficie terrestre o en el subsuelo (acuíferos, ríos subterráneos), aprovechables para la captación del recurso hídrico.

3.12

Acometida

El conducto que une la red de distribución con la instalación interior de cada consumidor y/o usuario.

3.13

Población abastecida

Población que se beneficia de un sistema de abastecimiento (ver tabla 6).

3.14

Análisis mínimo

Determina las características organolépticas (olor y turbidez); características físico químicas (conductividad; características relevantes a sustancias no deseables (nitritos y amonio), características microbiológicas (coliformes totales y coliformes fecales), agentes desinfectantes (cloro residuales u otro agente) autorizado por el Ministerio de Salud Pública.

3.15

Análisis normal

El análisis normal consiste en la determinación de las características organolépticas (olor y turbidez), características físico químicas (conductividad, pH y temperatura), características relativas a sustancias no deseables (nitratos, nitritos, amonio), características microbiológicas (coliformes totales, bacterias aeróbicas a 37 grados centígrados, Pseudomonas, otras); agentes desinfectantes (cloro residuales u otro agente) autorizado por el Ministerio de Salud Pública.

3.16

Análisis completo

Son los parámetros determinados en el análisis normal y los demás indicados en la tabla 7.

3.17

Análisis ocasional

Es aquel determinado por la autoridad rectora en caso de alguna eventualidad.

3.18

Análisis inicial

Son los parámetros determinados en el análisis ocasional y los demás indicados en la tabla 7.

4 Requisitos físicos

4.1 Requisitos de potabilidad

El agua potable no deberá presentar sabores u olores objetables y deberá cumplir con los requisitos especificados en la tabla No. 1.

Tabla 1 — Requisitos físicos

Características	Unidades	Límite recomendado	Límite máximo permisible
Turbidez, expresado en unidades Jackson de turbidez	Unidades de turbidez	Menor de 5	10
Turbidez, expresado en unidades Nefelométricas de turbidez	NTU	0	5
Color, expresado en unidades de la escala platino- cobalto	Unidades Hazen (platino – cobalto)	Menor de 10	15
Observación. Los límites especificados como “recomendado” y “máximo permisible”, ambos representan agua adecuada para consumo humano. El límite “recomendado” deberá ser, si es posible, aplicado a todas las aguas suministradas y el límite “máximo permisible” no debe ser nunca sobrepasado.			

4.2 Requisitos químicos

El agua potable cumplirá con los requisitos especificados en la tabla No. 2

Tabla 2 —Requisitos químicos básicos

Requisitos	Límite mínimo permisible en mg/l	Límite máximo permisible en mg/l
Agente de tensión como Monoxol OT (1)	0,0	1,0
Cloruro, como Cl ⁻	250,0	500,0
Cloro residual libre	0,2	1,0
Cobre, como Cu	1,0	1,0
Hierro, como Fe	0,3	0,3
Magnesio, como Mg	-	150,0
Calcio, como Ca	75	200,0
Manganeso, como Mn	0,1	0,1
Compuestos fenólicos como fenol	0,001	0,002
Sulfato, como SO ₄ ⁼	200,0	250,0
Sólidos totales disueltos	100,0	1 000,0
Zinc. Como Zn	3,0	4,0
Dureza total como CaCO ₃	50	500,0
pH*	6,5	8,5
Cromo total, como Cr	-	0,05
Sodio Na	-	200
Conductividad	50 µmhos/cm	1500 µmhos/cm

pH* No aplica la unidad de medida

4.3 Requisitos toxicológicos

Las características que afectan la inocuidad del agua potable, determinadas de acuerdo con los métodos correspondientes no deberán sobrepasar los límites indicados en la tabla No. 3.

Tabla 3 — Requisitos toxicológicos

Requisitos	Límite permisible en mg/l
Arsénico, como As	0,01
Selenio, como Se	0,01
Cadmio, como Cd	0,003
Cianuro, como CN	0,05
Fluoruro como F	1,5
Plomo, como Pb	0,01
Nitratos, como NO ₃	45

Nitritos, como NO ₂	0,2
Mercurio	0
Bario, como B	0,7
Antimonio	0,02
Níquel	0,07
Pesticidas	Ausente
Plaguicidas	Ausente

4.4 Requisitos sobre la radioactividad

4.4.1 El agua potable no deberá contener ningún otro componente en concentraciones que hagan inadecuado su uso en suministros domésticos. La radioactividad, si existe, deberá estar dentro de los límites máximos fijados por la autoridad competente. Estos límites son los siguientes:

- Actividad beta total de 0.1 Bq/l
- Actividad alfa bruta 0,5 Bq/l

4.4.2 En caso de que aparezcan muestras que excedan estos límites, las mismas deben ser radioanalizadas siguiendo los procedimientos indicados por la autoridad competente.

4.5 Requisitos microbiológicos

El agua potable cumplirá con los siguientes requisitos de la tabla 4:

Tabla 4 — Requisitos microbiológicos

Parámetros	Límite
Recuentos microorganismos aerobios mesófilos de/ Recuentos heterótrofos en placa	≤ 10 ³ UFC/mL (en la planta)
Coliformes totales	< 1,1 NMP/100 mL
<i>Escherichia coli</i>	Ausente
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausente /100 mL
Parásitos	Ausentes
Legenda: UFC = Unidades Formadoras de Colonias NMP = Número Más Probable	

4.6 En la tabla 5 se muestran los números de muestras mínimos recomendados para la verificación de la calidad microbiológica del agua de consumo

Tabla 5 — Números de muestras mínimos recomendados para análisis de indicadores de contaminación fecal en sistemas de distribución

Población	Números de muestras al año
Fuentes Puntuales	Muestreo progresivo de todas las fuentes, en ciclo de 3 a 5 años (como máximo)
Sistemas de abastecimientos de agua por tuberías	

<5000	1 2
5000-100000	12 por cada 5000 habitantes
>100000-500000	12 por cada 10000 habitantes y 120 muestras adicionales
>500000	12 por cada 100000 habitantes y 180 muestras adicionales

*Parámetros como el cloro, la turbidez y el pH deben analizarse con mayor frecuencia como parte del monitoreo operativo y de verificación.

Tabla 6 — Tipos de sistemas en dependencia de la población abastecida

Tipos	Descripción
I	Acueductos gestionados por las comunidades
II	Acueductos con población abastecida <1,500 habitantes y que son gestionados por un operador formal
III	Acueductos con población abastecida <5,000 habitantes
IV	Acueductos con población abastecida de 5,000 <100,000 habitantes
V	Acueductos con población abastecida de 100,000 < 500,000 habitantes
VI	Acueductos con población mayor a los 500,000 habitantes

Tabla 7 — Determinaciones a realizar por tipos de análisis

Análisis Fijo	Análisis Mínimo	Análisis Normal	Análisis Completo	Análisis Ocasional	Análisis Inicial
	Conductividad	Conductividad	Conductividad		
Organolépticos (olor y turbidez);	-	Organolépticos (olor y turbidez);	Organolépticos (olor y turbidez);	Todos los Análisis Completo	análisis ocasional
Residual de Desinfectantes (cloro, u otro).	-	Residual de Desinfectantes (cloro, u otro)	Residual de Desinfectantes (cloro, u otro).		Actividad Beta total
-	Sólidos totales disueltos	Sólidos totales disueltos	Sólidos totales disueltos	Arsénico, como As	Actividad Alpha bruta
-	Nitritos	pH	pH	Selenio, Se	Nitritos
-	Amonio	Temperatura	Temperatura	Cadmio, como Cd	Amonio
-	Coliformes totales (cualitativo)	Nitritos	Nitritos	Fluoruro, como F	Coliformes totales (cualitativo)
-	Coliformes fecales	Nitratos	Nitratos	Plomo, como Pb	Coliformes fecales

	(cualitativo)				(cualitativo)
-	-	Amonio	Amonio	Nitrato, como NO ₃	-
-	-	-	-	Nitrito, como NO ₂	-
-	-	Coliformes totales a	Coliformes totales a	Mercurio	-
-	-	Coliformes fecales	Coliformes fecales	Bario, como B	-
-	-	Aerobios mesófilos	Aerobios mesófilos.	Antimonio	-
-	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Níquel	-
-	-	Plaguicidas	Parásitos	-	-
-	-	Cianuro	Agente de tensión, monoxol	-	-
-	-	-	Cloruro, como Cl	-	-
-	-	-	Cloro Residual	-	-
-	-	-	Cobre como Cu	-	-
-	-	-	Hierro, Fe	-	-
-	-	-	Magnesio, como Mg	-	-
-	-	-	Compuestos Fenólicos	-	-
-	-	-	Sulfato	-	-
-	-	-	Zinc	-	-
-	-	-	Dureza total	-	-
-	-	-	Ph	-	-
-	-	-	Cromo, Cr	-	-
-	-	-	Sodio, Na	-	-

5 Muestreo

El muestreo deberá ser efectuado según se indica en la norma NORDOM 39.

6 Frecuencia

La frecuencia deberá ser efectuada según lo indicado en la NORDOM 39.

7 Generalidades

7.1 La autoridad competente exigirá cada tres años el análisis completo de los sistemas con el objeto de verificar que estos se encuentran bajo los límites máximos permisibles.

7.2 Para las determinaciones que salen en condiciones fuera de las referidas en esta norma como aceptable o permisibles es necesario que se tomen acciones de inspección/ supervisión o auditoria que permita al prestador identificar los problemas para los fines de corrección oportuna.

7.3 El prestador debe contemplar un programa de identificación de hallazgos de manera preventiva con la periodicidad mínima exigida por la autoridad competente.

6.4 En condiciones excepcionales, la autoridad competente podrá autorizar la provisión de agua a la población cuyos parámetros de calidad se encuentren fuera de los requerimientos establecidos en esta norma.

7.5 Cuando en excepciones relacionada con la geohidrología, suelos y situaciones relativas a la naturaleza, así como circunstancias sanitarias y meteorológicas excepcionales tengan que ser tomada en cuenta, se procuran, en todo caso los motivos de la excepción y la duración probable de esta, y bajo ninguna circunstancia podrá exceptuarse las concentraciones de los límites máximos correspondientes a las características tóxicas y microbiológicas, ni ninguna otra que puedan causar daños a la salud.

Bibliografía

- [1] NORDOM 1, Agua para uso domestico. Especificaciones
- [2] Guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud 3^{ra} edición. Ginebra 1995, corresponde al volumen 1, 2^{da} edición
- [3] Normas CAPRE sobre calidad del agua para consumo humano. Normas de calidad de agua potable en las Américas
- [4] COGUANOR NTG 29001, Agua para consumo humano (agua potable). Especificaciones
- [5] Norma técnica colombiana, Agua. Agua potable
- [6] Norma interna de calidad de agua potable (*OSE*)
- [7] NSO 13.07.01.08 Agua. Agua potable
- [8] NCH 409/1 de 2005 Agua potable. Parte 1. Requisitos
- [9] NC 827: 2010 Agua potable. Requisitos sanitarios