

*Presidencia de la República Oriental del Uruguay*

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA**

**MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA**

**MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA**

**MINISTERIO DE VIVIENDA ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO  
AMBIENTE**

Montevideo, 03 Nov 2011

**VISTO:** el Decreto N° 315/994 de 5 de julio de 1994, por el que se aprueba el Reglamento Bromatológico Nacional;

**RESULTANDO:** que la División Salud Ambiental y Ocupacional de la Dirección General de la Salud del Ministerio de Salud Pública, eleva propuesta de modificación del Capítulo 25-Sección 1- Aguas definiciones y disposiciones generales del mencionado Reglamento;

**CONSIDERANDO:** I) que el Ministerio de Salud Pública entendió necesario revisar los parámetros que definen las características del agua potable y sus valores máximos admitidos, definidos en el Capítulo 25 del Reglamento Bromatológico Nacional, lo que se realizó tomando en cuenta los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Agencia Norteamericana de Protección al Ambiente (EPA), entre otros;

II) la creación de un Comité Especializado en el ámbito del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), con participación de Obras Sanitarias del Estado (OSE), Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA), Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Facultades de Química y de Medicina de la Universidad de la República, Intendencia Municipal de Montevideo, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Organismo Uruguayo de Acreditación,

y en consulta con Asociaciones de Consumidores con el objetivo de la redacción de una norma de requisitos de agua potable;

III) que dicho Comité Especializado aprobó la redacción de la Norma UNIT N° 833.2008 de Requisitos de Agua Potable que establece el conjunto de requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano, cualquiera sea su fuente de captación, tipo de tratamiento, producción y sistema de distribución;

IV) que la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua, manifestó su interés en la actualización del Capítulo 25 del Reglamento Bromatológico Nacional, teniendo en cuenta la norma aprobada por UNIT;

V) que resulta conveniente adoptar las recomendaciones establecidos en la Norma UNIT 833.2008 reimpresión corregida julio 2010 como base para la elaboración del presente Decreto, con las incorporaciones que se dirán;

VI) que la modificación propuesta cuenta con el aval de la Dirección General de la Salud de la referida Secretaría de Estado;

**ATENCIÓN:** a lo preceptuado por la Ley Orgánica de Salud Pública N° 9.202 de 12 de enero de 1934;

## **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

### **DECRETA:**

**Artículo 1°.-** Sustitúyese los numerales 25.1.1 a 25.1.6, y el numeral 25.1.24 del Capítulo 25 del Reglamento Bromatológico Nacional - Decreto N° 315/994 de 5 de julio de 1994 - Sección 1- AGUAS, los que quedarán redactados de la siguiente manera:  
“25.1.1- Agua potable: es el agua apta para consumo humano, que no represente riesgos para la salud durante toda la vida del consumidor o que no genere rechazo por parte del mismo.

25.1.2- El agua destinada al riego de productos con fines agropecuarios, deberá cumplir con los parámetros previstos por el decreto N° 253/979 de 9 de mayo de 1979, con sus posteriores modificaciones, y con los lineamientos de la Ley de Riego N° 16.858 de 3 de setiembre de 1997.



Francis J. [unclear]

**SE ANEXA AL TEXTO DEL DECRETO**

**NORMA UNIT 833:2008**

Reimpresión corregida Julio 2010

INSTITUTO URUGUAYO  
DE NORMAS TÉCNICAS

**UNIT**  
**833:2008**

Reimpresión corregida  
Julio 2010

---

---

**Agua potable – Requisitos**



Norma desarrollada en el marco  
del Proyecto UNIT-BID/Fomin



BID - IADB



Número de referencia  
UNIT 833:2008

La Norma UNIT 833:2008 “**Agua potable. Requisitos**” es la revisión de la Norma UNIT 833 “Agua potable. Parámetros indicadores de calidad” publicada en el año 1990 a la cual sustituye.

En julio de 2010 se reimprimió la presente norma a los efectos de corregir un error de impresión. En efecto, se había omitido en el apartado 5.4.1.1, Tabla 4, el renglón correspondiente al requisito de dureza total.





UNIT 833:2008

**AGUA POTABLE****REQUISITOS****1 - OBJETO**

Esta Norma establece un conjunto de requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano, cualquiera sea su fuente de captación, tipo de tratamiento, producción y sistema de distribución.

Las autoridades competentes son las responsables últimas de establecer, en cada momento, los requisitos que se deben cumplir para considerar el agua como potable. Así mismo éstas son las responsables de establecer las frecuencias de muestreo y ensayos.

Es responsabilidad del usuario de esta Norma asegurarse que cumple con la reglamentación vigente aplicable al respecto.

Esta Norma no tiene como objeto establecer los requisitos para el agua envasada.

**2 - REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes Normas contienen disposiciones que, a través de referencias en este texto constituyen disposiciones de esta Norma. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta Norma, que investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos citados a continuación. Para las referencias sin fecha se recomienda que se investigue la posibilidad de aplicar la última edición del documento referido. UNIT mantiene registros de las normas en vigencia.

**ISO 5667-1: 2006**, Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de programas y técnicas de muestreo.<sup>(\*)</sup>

**ISO 6461-2:1986**, Calidad de agua. Detección y cuantificación de esporas anaerobios sulfito reductores (*Clostridios*). Parte 2: Método de membrana de filtración.<sup>(\*)</sup>

**ISO 8467:1993**, Calidad del agua. Determinación del índice de permanganato.<sup>(\*)</sup>

**ISO 20179:2005**, Calidad del agua. Determinación de microcistinas. Método utilizando extracción

<sup>(\*)</sup> Mientras no haya Norma UNIT al respecto.

en fase sólida (SPE) y cromatografía líquida de alto desempeño (HPLC) con detector ultravioleta (UV). (\*)

**UNIT-ISO 5667-3: 2003**, Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Guía para la conservación y manipulación de las muestras de agua.

**UNIT-ISO 5667-5: 2006**, Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Guía para el muestreo de agua potable en las plantas de tratamiento y sistemas de distribución.

**UNIT-ISO 5667-16: 1998**, Calidad del agua. Muestreo. Parte 16: Guía para los ensayos biológicos de muestras.

**UNIT-ISO 19458: 2006**, Calidad del agua. Muestreo para análisis microbiológico.

**UNIT 856:2008**, Agua. Muestreo. Requisitos específicos para toma de muestra para ensayos microbiológicos.

**UNIT 942:2008**, Agua potable. Análisis microbiológico. Detección de *Pseudomonas aeruginosa*. Método de enriquecimiento en medio líquido.

**American Public Health Association (APHA),**

**SMEWW**, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (\*\*)

**Environmental Protection Agency (EPA),**

**EPA**, Drinking water methods. (\*\*\*)

### 3 - TÉRMINOS Y DEFINICIONES

#### 3.1

##### **agua potable**

agua apta para consumo humano que no represente riesgos para la salud durante toda la vida del consumidor o que genere rechazo por parte del mismo.

#### 3.2

##### **parámetro de control**

parámetro a determinar cuando:

- se requiere caracterizar una nueva fuente de agua,
- se realiza el control de la calidad del agua potable en forma rutinaria.

(\*) Mientras no haya Norma UNIT al respecto.

(\*\*) Disponible para consulta en el Centro de Documentación de UNIT.

(\*\*\*) Disponible para consulta en formato digital en el sitio de internet de las Publicaciones Nacionales de Medioambiente (NEPIS) (<http://www.epa.gov/nscep>).

### 3.3

#### **parámetro adicional**

parámetro a determinar cuando:

- se requiere caracterizar una nueva fuente de agua,
- como acción preventiva se establece una frecuencia para su evaluación,
- existan indicios para la presunción de su presencia en la muestra a ensayar.

**NOTA 1:** Esta clase de parámetros están explícitamente establecidos en las Tablas 2, 5, 8, 11 y 13 de esta Norma.

**NOTA 2:** En base a datos epidemiológicos o sanitarios en el país se podrá establecer el estudio de los parámetros biológicos, físicos, químicos o radioquímicos ( incluso no establecidos en esta Norma) de acuerdo a los requerimientos de la autoridad sanitaria.

### 3.4

#### **parámetro complementario**

parámetro a determinar cuando exista justificación razonable para la presunción de su presencia en la muestra a ensayar.

**NOTA 1:** Esta clase de parámetros están explícitamente establecidos en las Tablas 6, 9 y 12 de esta Norma

**NOTA 2:** En base a datos epidemiológicos o sanitarios en el país se podrá establecer el estudio de los parámetros biológicos, físicos, químicos o radioquímicos ( incluso no establecidos en esta Norma) de acuerdo a los requerimientos de la autoridad sanitaria.

### 3.5

#### **Valor máximo permitido (VMP)**

valor que representa el nivel máximo en concentración de un componente, por encima del cual la muestra no cumple con los requisitos de esta Norma.

**NOTA:** En el caso del pH se establece un intervalo en lugar de un valor máximo.

### 3.6

#### **Valor objetivo**

valor máximo de concentración de un componente, que se deberá cumplir en un plazo a ser establecido por las autoridades competentes.

## 4 - TOMA DE LA MUESTRA

El muestreo de agua potable puede tener distintos objetivos:

- a) determinar la calidad del agua en el sistema de distribución, cuando es suministrada por red, (lo cual es responsabilidad del distribuidor);
- b) determinar la calidad del agua tal como llega al grifo para su consumo (que puede estar alterada en la red de distribución o en la red interna del edificio);
- c) determinar la calidad del agua tal como sale de un grifo (para estudiar incluso el efecto del grifo en la calidad del agua).

Es importante que el laboratorio reciba una muestra representativa de acuerdo al objetivo establecido y que no haya sufrido daño o transformación durante el transporte o el almacenamiento.

Los métodos para la toma de las muestras no es objeto de esta Norma. En las Normas ISO 5667-1, UNIT-ISO 5667-3, UNIT-ISO 5667-5, UNIT-ISO 5667-16, UNIT-ISO 19458 y UNIT 856 se establecen métodos recomendados para la toma de las muestras.

## 5 - REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO

### 5.1 Parámetros microbiológicos

#### 5.1.1 Requisitos para los parámetros de control microbiológico y métodos de ensayo

Los requisitos referidos a los parámetros de control microbiológico se indican en la Tabla 1.

**Tabla 1 – Requisitos para los parámetros de control microbiológico y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo
Coliformes totales	Ausencia en 100 ml	---	SMEWW 9221 D
Coliformes fecales (termotolerantes) o <i>Escherichia coli</i>	Ausencia en 100 ml	---	SMEWW 9221 E SMEWW 9222 G
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausencia en 10 ml	---	UNIT 942
Heterotróficos a 35° C	500	ufc/ml	SMEWW 9215

El agua potable no debe contener bacterias patógenas tales como *Salmonella sp* o *Shigella sp*, enterovirus, ni parásitos tales como *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolítica*, entre otros.

**NOTA:** En el momento de la publicación de esta Norma se está implementando las metodologías adecuadas para la determinación de los parámetros antes mencionados.

#### 5.1.2 Requisitos para los parámetros adicionales microbiológicos y métodos de ensayo

Los requisitos referidos a los parámetros adicionales microbiológicos se indican en la Tabla 2.

**Tabla 2 – Requisitos para los parámetros adicionales microbiológicos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Método de ensayo
<i>Enterococos</i>	Ausencia en 100 ml	SMEWW 9230
<i>Clostridios</i> sulfito reductores	Ausencia en 100 ml	ISO 6461-2

## 5.2 Parámetros biológicos

El agua potable no debe contener organismos en cantidades que afecten las características sensoriales del agua o sean peligrosos para la salud, tales como:

- algas potencialmente tóxicas;
- rotíferos, copépodos, dáfnidos, helmintos, insectos.

## 5.3 Parámetros físicos

### 5.3.1 Requisitos para los parámetros de control físico y métodos de ensayo

Los requisitos referidos a los parámetros de control físico se indican en la Tabla 3.

**Tabla 3 - Requisitos para los parámetros de control físico y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
Color verdadero	15	U . Pt-Co	SMEWW 2120 C	
Conductividad a 25 °C	2000	$\mu\text{S cm}^{-1}$	SMEWW 2510 B	Si el valor de conductividad es mayor de $1300 \mu\text{S cm}^{-1}$ y menor o igual a $2000 \mu\text{S cm}^{-1}$ a 25 °C se debe realizar la determinación de Sólidos totales disueltos ( ver tabla 4).
Olor	Característico	---	SMEWW 2160 C	Ausencia de olor extraño.
Sabor	Característico	---	SMEWW 2160 C	Ausencia de sabor extraño.
pH	6,5 – 8,5	---	SMEWW 4500 - H <sup>+</sup> B	
Turbidez	1,0	N.T.U	SMEWW 2130 B	En el caso de agua potable suministrada por un sistema de distribución, el VMP establecido en la tabla es a la salida del tratamiento.

## 5.4 Parámetros químicos

### 5.4.1 Parámetros químicos inorgánicos

#### 5.4.1.1 Requisitos para los parámetros de control químico inorgánico y métodos de ensayo

Los requisitos referidos a los parámetros de control químico inorgánico se indican en la Tabla 4.

Tabla 4 - Requisitos para los parámetros de control químico inorgánico y métodos de ensayo

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
Aluminio	0,2	mg/l	SMEWW 3500 - Al B	
Amoníaco (como NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1,5	mg/l	SMEWW 4500 - NH <sub>3</sub> D	
Arsénico Total	0,02	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud. El valor objetivo es 0,01 mg/l.
Cadmio	0,003	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Cloruros	250	mg/l	SMEWW 4500 - Cl <sup>-</sup> B	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.
Cobre	1	mg/l	SMEWW 3111 B	A concentraciones mayores de 2 mg/l presenta riesgos para la salud.
Cromo (total)	0,05	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Dureza Total	500	mg/l	SMEWW 2340 C	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.
Flúor	1,5	mg/l	SMEWW 4500 - F <sup>-</sup> C	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Hierro	0,3	mg/l	SMEWW 3111 B	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.
Manganeso	0,1	mg/l	SMEWW 3111 B	A concentraciones mayores de 0,4 mg/l presenta riesgos para la salud.
Mercurio	0,001	mg/l	SMEWW 3112 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Nitrato (como NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	50	mg/l	SMEWW 4500 - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Nitrito (como NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,2	mg/l	SMEWW 4500 - NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Plomo	0,03	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud. El valor objetivo es 0,01 mg/l.
Sodio	200	mg/l	SMEWW 3111 B	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.
Sólidos totales disueltos	1000	mg/l	SMEWW 2540 C	Se debe realizar esta determinación sólo cuando el valor de conductividad es mayor de 1300 µS cm <sup>-1</sup> y menor o igual a 2000 µS cm <sup>-1</sup> a 25 °C. ( ver Tabla 3).
Sulfato	400	mg/l	SMEWW 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> E	A concentraciones mayores de 500 mg/l puede presentar efecto laxante para poblaciones sensibles.
Zinc	4	mg/l	SMEWW 3111 B	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.

**5.4.1.2 Requisitos para los parámetros adicionales químicos inorgánicos y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros adicionales químicos inorgánicos se indican en la Tabla 5.

**Tabla 5 - Requisitos para los parámetros adicionales químicos inorgánicos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
Bario	0,7	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Boro	0,5	mg/l	SMEWW 4500 – B <sup>-</sup> B	
Cianuro (como CN <sup>-</sup> libre)	0,07	mg/l	SMEWW 4500 – CN <sup>-</sup> C y E	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Níquel	0,02	mg/l	SMEWW 3111 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Selenio	0,01	mg/l	SMEWW 3113 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Sulfuro	0,05	mg/l	SMEWW 4500 - S <sup>-</sup>	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua.

**5.4.1.3 Requisitos para los parámetros complementarios químicos inorgánicos y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros complementarios químico inorgánicos se indican en la Tabla 6.

**Tabla 6 - Requisitos para los parámetros complementarios químicos inorgánicos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
Antimonio	0,005	mg/l	SMEWW 3113 B	
Berilio	0,004	mg/l	SMEWW 3113 B	
Molibdeno	0,07	mg/l	SMEWW 3111 B	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud.
Plata	0,1	mg/l	SMEWW 3113 B	
Talio	0,002	mg/l	SMEWW 3113 B	

**5.4.2 Parámetros químicos orgánicos**

**5.4.2.1 Requisitos para los parámetros de control químico orgánico y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a parámetros de control químico orgánico se indican en la Tabla 7.

**Tabla 7 - Requisitos para los parámetros de control químico orgánico y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo
2,4 D	30	µg/l	EPA 515
Alaclor	20	µg/l	EPA 508.1
Atrazina	3	µg/l	EPA 508.1
Clorpirifos	30	µg/l	EPA 525.2
Permetrina	20	µg/l	EPA 508.1
Simazina	2	µg/l	EPA 508.1

**5.4.2.2 Requisitos para los parámetros adicionales químicos orgánicos y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros adicionales químicos orgánicos se indican en la Tabla 8.

**Tabla 8 - Requisitos para los parámetros adicionales químicos orgánicos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
2,4 DB	90	µg/l	EPA 515	
Acrilamida	0,5	µg/l	EPA 8032	No es un requisito para caracterizar fuentes de agua.
Aldrin y Dieldrin	0,03	µg/l	EPA 508.1	
Benceno	10	µg/l	EPA 524.2	
Benzo (a) pireno (PAHs)	0,7	µg/l	EPA 525.2	
Bifenilos policlorados - PCBs-Arocloros como decaclorobifenilos)	0,5	µg/l	EPA 508.1	
Cloruro de vinilo	0,3	µg/l	EPA 524.2	
DDT (total isómeros)	1	µg/l	EPA 508.1	
Diclorometano	20	µg/l	EPA 524.2	
Endrin	2	µg/l	EPA 508.1	
Epiclorhidrina	0,4	µg/l	EPA 8032	
Ftalato de di(2etilhexilo)	8	µg/l	EPA 525.2	
Glifosato + AMPA	700	µg/l	SMEWW 6651 B	
Heptacloro y heptacloroepóxido	0,03	µg/l	EPA 508.1	
Hexaclorobenceno	1	µg/l	EPA 508.1	
Lindano	2	µg/l	EPA 508.1	
Materia oxidable con permanganato de potasio	5	mg/l O <sub>2</sub>	ISO 8467	
Metoxicloro	20	µg/l	EPA 508.1	
Microcistina LR	1	µg/l	ISO 20179	
Molinate	6	µg/l	EPA 525.2	
Pentaclorofenol	9	µg/l	EPA 515	

**5.4.2.3 Requisitos para los parámetros complementarios químicos orgánicos y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros complementarios químicos orgánicos se indican en la Tabla 9.

**Tabla 9 - Requisitos para los parámetros complementarios químicos orgánicos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
1,1-Dicloroetano	30	µg/l	EPA 524.2	
1,2 dicloro propano	40	µg/l	EPA 524.2	
1,2 Dicloroetano	50	µg/l	EPA 524.2	
1,2-Diclorobenceno	1000	µg/l	EPA 524.2	El VMP se establece considerando los riesgos que presenta para la salud. A concentraciones mayores de 1 µg/l puede afectar las propiedades sensoriales.
1,2-Dicloroetano	30	µg/l	EPA 524.2	
1,3-Dicloropropeno	20	µg/l	EPA 524.2	
1,4 Diclorobenceno	300	µg/l	EPA 524.2	
2,4,5 T	9	µg/l	EPA 515	
Aceto nitrilos halogenados	20	µg/l	EPA 524.2	
Acido nitrilotriacético (NTA)	200	µg/l	EPA 430	
Clorotoluron	30	µg/l	EPA 525	
Dicloro aceto nitrilo	20	µg/l	EPA 551	
Dicloroprop	100	µg/l	EPA 556	
Dimetoato	6	µg/l	EPA 525	
Dioxina (2,3,7,8-TCDD) (COP)	3 x 10 <sup>-5</sup>	µg/l	EPA 1613	
EDTA	600	µg/l	(*)	(*) En el momento de la publicación de esta Norma se está implementando la metodología adecuada .
Estireno	20	µg/l	EPA 524.2	
Etilbenceno	300	µg/l	EPA 524.2	A concentraciones menor de 300 µg/l puede afectar las propiedades sensoriales.
Fenoprop (2,4,5 TP)	9	µg/l	EPA 515	
Monoclorobenceno	30	µg/l	EPA 524.2	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua. A concentraciones mayores de 300 µg/l puede afectar la salud.
Surfactantes aniónicos (MBAS)	500	µg/l	SMEWW 5540 C	Expresado como lauril sulfato de amonio.
Tetracloroetano	40	µg/l	EPA 524	
Tetracloruro de carbono	5	µg/l	EPA 524.2	
Tolueno	170	µg/l	EPA 524.2	A concentraciones mayores de 700 µg/l puede afectar la salud.
Triclorobencenos (totales)	20	µg/l	EPA 524.2	
Tricloroetano	70	µg/l	EPA 524.2	
Trifluralina	20	µg/l	EPA 508	
Xileno	300	µg/l	EPA 524.2	A concentraciones mayores de 500 µg/l puede afectar la salud.

**5.4.3 Parámetros asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección**

**5.4.3.1 Requisitos para los parámetros de control asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a parámetros de control asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección se indican en la Tabla 10.

**Tabla 10 - Requisitos para los parámetros de control asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección, y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
<b>Ácidos acéticos clorados</b>				
Ácido monocloroacético	0,02	mg/l	EPA 552.1	
Ácido dicloroacético	0,05	mg/l	EPA 552.1	
Ácido tricloroacético	0,2	mg/l	EPA 552.1	
Tricloroacetaldehído (hidrato de cloral)	0,01	mg/l	EPA 552.1	
<b>Cloraminas totales (como Cloro, Cl<sub>2</sub>)</b>				
	3	mg/l	SMEWW 4500 – Cl G	
Cloro libre	2,5	mg/l	SMEWW 4500 – Cl G	Sólo en casos de emergencia sanitaria, se puede aceptar valores mayores. A concentraciones mayores de 5 mg/l presenta riesgos para la salud.
<b>Trihalometanos (*)</b>				
Bromoformo	0,1	mg/l	EPA 524.2	
Bromodichlorometano (BDCM)	0,06	mg/l	EPA 524.2	
Cloroformo	0,15	mg/l	EPA 524.2	
Dibromodichlorometano (DBCM)	0,1	mg/l	EPA 524.2	

(\*) Además se debe cumplir :

$$\frac{C_{\text{bromoformo}}}{VMP_{\text{bromoformo}}} + \frac{C_{\text{BDCM}}}{VMP_{\text{BDCM}}} + \frac{C_{\text{Cloroformo}}}{VMP_{\text{Cloroformo}}} + \frac{C_{\text{DBCM}}}{VMP_{\text{DBCM}}} \leq 1$$

donde :

C es la concentración determinada para cada compuesto según corresponda, expresada en mg/l.

**5.4.3.2 Requisitos para los parámetros adicionales asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a parámetros adicionales asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección se indican en la Tabla 11.

**Tabla 11 - Requisitos para los parámetros adicionales asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección, y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
2,4,6 Triclorofenol	0,002	mg/l	EPA 515	El VMP se establece considerando las propiedades sensoriales del agua. A concentraciones mayores de 0,2 mg/l puede afectar la salud.

**5.4.3.3 Requisitos para los parámetros complementarios asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros complementarios asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección se indican en la Tabla 12.

**Tabla 12 - Requisitos para los parámetros complementarios asociados a desinfectantes y productos secundarios de la desinfección, y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo	Observaciones
Aldehídos (como formaldehídos)	0,9	mg/l	SMEWW 6252 B	Incluye: Formaldehído; Acetaldehído; Glioxal; Metilglioxal.
Bromato ( como BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,01	mg/l	EPA 300.1	
Clorato (como ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,7	mg/l	EPA 300.1	
Clorito (como ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,7	mg/l	EPA 300.1	Subproducto de la desinfección con dióxido de cloro.

**5.5 Parámetros radioactivos**

**5.5.1 Requisitos para los parámetros adicionales radioactivos y métodos de ensayo**

Los requisitos referidos a los parámetros adicionales radioactivos se indican en la Tabla 13.

**Tabla 13 - Requisitos para los parámetros adicionales radioactivos y métodos de ensayo**

Parámetro	VMP	Unidad	Método de ensayo
Radioactividad Alfa y Beta total	1,0	Bq./l	SMEWW 7010, 7030, 7110

**6 - REQUISITOS DEL INFORME DE ENSAYO**

Los informes referidos a las determinaciones de los parámetros indicados en esta Norma deben contener lo siguiente:

- a) detalles del procedimiento de muestreo haciendo referencia al objetivo de muestreo establecido ( con purga, sin purga, etc.);
- b) método de ensayo utilizado;

- c) resultado obtenido para cada parámetro determinado y el VMP correspondiente, según lo establecido en esta Norma;
- d) que los resultados se refieren exclusivamente a la muestra ensayada,
- e) cualquier observación referente a la muestra o al ensayo,
- f) identificación del responsable.

En caso de ser solicitado, se puede informar si la muestra cumple o no cumple con los requisitos establecidos en la presente Norma de acuerdo a los parámetros ensayados.



**INFORME CORRESPONDIENTE A LA NORMA UNIT 833:2008****AGUA POTABLE****REQUISITOS****1 - INTRODUCCIÓN**

En el año 2007, ante una solicitud de la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA), y en el marco del Proyecto UNIT-AMN/BID "Acceso a los mercados y a la integración regional a través de la normalización técnica", UNIT constituyó un Comité Especializado a los efectos de elaborar y revisar normas referidas a Agua Potable.

La presente Norma UNIT es la revisión de la Norma UNIT 833:1990 Agua potable Parámetros indicadores de calidad, a la cual sustituye.

**2 - COMITÉ ESPECIALIZADO**

Para constituir e integrar un Comité Especializado se solicitó la designación de delegados a:

Ministerio de Economía y Finanzas (cc. Área de Defensa al Consumidor); Ministerio de Industria, Energía y Minería; Ministerio de Salud Pública; Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (cc: DINASA, DINAMA, RELAU); Cámara Nacional de Comercio y Servicios; Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA); Obras Sanitarias del Estado (OSE); Congreso Nacional de Intendentes; Intendencia Municipal de Artigas; Intendencia Municipal de Salto; Intendencia Municipal de Paysandú; Intendencia Municipal de Río Negro; Intendencia Municipal de Soriano; Intendencia Municipal de Colonia; Intendencia Municipal de San José; Intendencia Municipal de Flores; Intendencia Municipal de Florida; Intendencia Municipal de Montevideo; Intendencia Municipal de Canelones; Intendencia Municipal de Maldonado; Intendencia Municipal de Rocha; Intendencia Municipal de Lavalleja; Intendencia Municipal de Durazno; Intendencia Municipal de Cerro Largo; Intendencia Municipal de Tacuarembó; Intendencia Municipal de Rivera; Intendencia Municipal de Treinta y Tres; Facultad de Química (CC: UAA); Facultad de Ingeniería; Facultad de Ciencias; Facultad de Medicina; Representación de la OPS/OMS en el Uruguay; Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA); Asociación de Ingenieros del Uruguay; Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay; Asociación de Química y Farmacia; Sindicato Médico del Uruguay; Agrupación de Laboratorios Ambientales del Uruguay (ALADU); Liga de Defensa al Consumidor; Asociación de Consumidores y Usuarios.

**3 - ANTECEDENTES**

Para la elaboración de la presente norma el Comité Especializado tuvo en cuenta, fundamentalmente los siguientes antecedentes:

**3.1 Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)**

**UNIT 833:1990**, Agua potable. Parámetros indicadores de calidad.

### 3.2 Organización Mundial de la Salud (OMS)

Guidelines for drinking-water quality, Vol 1, 3ª Edición, incorporating first addendum.

### 3.3 Environmental Protection Agency, U.S (EPA)

National Primary and Secondary Drinking Water Standards, junio 2003.

### 3.4 Directiva de la Unión Europea

Official Journal of the European Communities. Council Directives 98/83/EC, on the quality of water intended for human consumption, 3 Noviembre 1998.

### 3.5 Ministerio de Salud Pública, Uruguay

Reglamento Bromatológico Nacional. Decreto 315/94, 2ª. Edición, 5 de julio de 1994.

### 3.6 Obras Sanitarias del Estado (OSE), Uruguay

Norma interna de calidad de Agua Potable, Parámetros Indicadores de Calidad, Diciembre 2006.

### 3.7 Committee on Health and the Environment, Canadá

Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, Federal-Provincial-Territorial Committee on Drinking Water of the Federal-Provincial-Territorial Committee on Health and the Environment, Canadá, March 2006.

### 3.8 Instituto Nacional de Normalización (INN – Chile)

Norma Chilena Oficial NCh 409/1.Of 2005, Agua Potable – Requisitos, 2005.

### 3.9 Ministerio de Salud, Brasil

Portaria N° 518, , 25 de marzo de 2004.

## 4 - CONSIDERACIONES

Esta Norma es la revisión de la Norma UNIT 833 “Agua potable. Parámetros indicadores de calidad” publicada en el año 1990 a la cual sustituye.

La metodología de trabajo para la revisión, adoptada por el Comité Especializado, consistió en un análisis comparativo de los antecedentes, principalmente las Guías de la OMS, las recomendaciones de EPA, las Directivas de la Comunidad Europea y la Norma interna de calidad de agua potable de OSE; y en base a dicho análisis se establecieron los requisitos que se indican en esta Norma.

También se tuvieron en cuenta los datos históricos aportados por OSE, URSEA, Facultad de

Química y los laboratorios particulares, así como la experiencia, los estudios y la capacidad tecnológica existentes en el país referidos al agua potable.

La Norma UNIT 833:2008 fue aprobada por todos los participantes del Comité pero se debe destacar que existen algunos puntos en particular que luego de sendas discusiones no fueron acordados y por lo tanto no aparece en esta edición de la Norma.

Estos parámetros se refieren a:

- 1) turbidez en la red de distribución,
- 2) cloro residual en la red de distribución,
- 3) condiciones de tratamiento de desinfección del agua,
- 4) recomendaciones para la introducción de ensayos biológicos (bioensayos).

Consta en las actas de las reuniones del Comité Especializado las consideraciones y deliberaciones sobre estos temas, los que podrán ser retomados en una futura revisión de la Norma; no obstante estos parámetros pueden ser considerados en los reglamentos que pudieran establecer las autoridades competentes.

El proyecto correspondiente a esta Norma fue aprobado el 16 de diciembre de 2008 por el Comité Especializado y el 19 diciembre de 2008 por el Comité General de Normas.

