

**INSTITUTO NICARAGUENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**

**NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE
NORMA PARA LA CLASIFICACION DE LOS
RECURSOS HIDRICOS**

Reg. No. 10116 - M. 039158 - Valor C\$ 2,460.00
M. 037926 - Valor C\$ 900.00

NTON 05 007 - 98

1. OBJETO

Esta norma establece los parámetros para determinar los niveles de calidad exigibles de los cuerpos de agua (lagos, lagunas, lagos artificiales, manantiales, ríos, aguas subterráneas, estuarios y mares), de acuerdo con los usos a los cuales se destinen.

2. CLASIFICACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE ACUERDO A SUS USOS

2.1 Con el objeto de determinar la capacidad y condiciones del aprovechamiento de los recursos hidráulicos y los niveles y calidad de vertimientos tolerables para cada cuerpo de agua, se establecen seis tipos de cuerpos de agua:

a.- Tipo 1. Aguas destinadas al uso doméstico y al uso industrial que requiera de agua potable, siempre que ésta forme parte de un producto o sub-producto destinado al consumo humano o que entre en contacto con él. Las aguas de este Tipo se desagregan en dos categorías:

. Categoría 1-A Aguas que desde el punto de vista sanitario pueden ser acondicionadas con la sola adición de desinfectantes; y

. Categoría 1-B Aguas que pueden ser acondicionadas por medio de tratamientos convencionales de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y/o cloración.

b.- Tipo 2. Aguas destinadas a usos agropecuarios. Estas se desagregan en dos categorías:

. Categoría 2-A Aguas para riego de vegetales destinados al consumo humano;

. Categoría 2-B Aguas destinadas para riego de cualquier otro tipo de cultivo y uso pecuario.

c.- Tipo 3. Aguas marinas o medios costeros destinados a la cría y explotación de moluscos para su consumo humano;

d.- Tipo 4. Aguas destinadas a balnearios, deportes acuáticos, pesca deportiva, comercial y de subsistencia. Las aguas de este Tipo se desagregan en dos categorías:

- . Categoría 4-A Aguas para el contacto humano total;
- . Categoría 4-B Aguas para el contacto humano parcial.

e.- Tipo 5. Aguas destinadas para usos industriales que no requieren agua potable;

f.- Tipo 6. Aguas destinadas a la navegación y generación de energía.

3. PROCESO DE CLASIFICACION DE LOS CUERPOS DE AGUA

3.1 A los efectos de la clasificación determinada en el Artículo anterior, se establecen los siguientes niveles mínimos de calidad exigibles de acuerdo a la categoría de uso a que se destinen:

3.1.1 Aguas Tipo 1

Parámetro	Limite o rango máximo	
	Categoría 1 A	Categoría 1 B
Oxígeno disuelto (OD)	> 4.0 mg/l (*)	> 4.0 mg/l (*)
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅ , 20)	2.0 mg/l	5.0 mg/l
pH	min.6.0 y máx.8.5	min.6.0 y máx. 8.5
Color real	< 15 U Pt-Co	< 150 U Pt-Co
Turbiedad	< 5 UNT	< 250 UNT
Fluoruros	min 0.7 y máx. 1.5	< 1.7 mg/l
Hierro Total	0.3 mg/l	3 mg/l
Mercurio Total	0.001 mg/l	0.01 mg/l
Plomo Total	0.01 mg/l	0.05 mg/l
Sólidos Totales disueltos	1000 mg/l	1500 mg/l
Sulfatos	250 mg/l	400 mg/l
Zinc	3 mg/l	5 mg/l
Cloruros	250 mg/l	600 mg/l
Organismos Colif. Totales (**)		(***)

(*) También puede ser como porcentaje de saturación y deber ser mayor de 50%.

(**) Promedio mensual menor de 2000 NMP por cada 100 ml.

(***) Promedio mensual menor de 10000 NMP por cada 100 ml.-

Categorías 1A y 1B (Continuación)

Parámetro	Limite o rango máximo
Cianuro total	0.1 mg/l
Cobre total	2.0 mg/l
Cromo total	0.05mg/l
Detergentes	1.0 mg/l
Dispersantes	1.0 mg/l
Dureza como CaCO ₃	400 mg/l
Extracto de carbono al cloroformo	0.15mg/l
Fenoles	0.002 mg/l
Manganeso total	0.5 mg/l

Nitritos + Nitratos (N)	10.0 mg/l
Plata total	0.05 mg/l
Selenio	0.01 mg/l
Sodio	200 mg/l
Organofosforados y Carbamatos	0.1 mg/l
Organoclorados	0.2 mg/l
Actividad α	max.0.1 becquerelio por litro (Bq/l)
Actividad β	max.1.0 becquerelio por litro (Bq/l)

3.1.2 Aguas Tipo 2

Parámetro	Límite o rango máximo	
	2 A	2 B
Organismos colif. totales	(-)	(·)
Organismos colif. fecales	(+)	(++)

- (-) Promedio mensual menor de 1000 NMP por cada 100 ml.
 (·) Promedio mensual menor de 5000 NMP por cada 100 ml.
 (+) Promedio mensual menor de 100 NMP por cada 100 ml.
 (++) Promedio mensual menor de 1000 NMP por cada 100 ml.

Categorías 2A y 2B (Continuación)

Parámetro	Límite o rango máximo
Aluminio	1.0 mg/l
Arsénico total	0.05 mg/l
Bario total	1.0 mg/l
Boro	0.75 mg/l
Cadmio	0.005 mg/l
Cianuro	0.2 mg/l
Cobre	0.2 mg/l
Cromo total	0.05 mg/l
Hierro total	1.0 mg/l
Litio	5.0 mg/l
Manganeso total	0.5 mg/l
Mercurio	0.01 mg/l
Molibdeno	0.005 mg/l
Níquel	0.5 mg/l
Plata	0.05 mg/l
Plomo	0.05 mg/l
Selenio	0.01 mg/l
Sodio	200 mg/l
Sólidos disueltos totales	3000 mg/l
Sólidos flotantes	Ausentes
Vanadio	10.0 mg/l
Zinc	5.0 mg/l
Organofosforados y Carbamatos	0.1 mg/l
Organoclorados	0.2 mg/l
Actividad α	max.0.1 becquerelio por litro (Bq/l)
Actividad β	max.1.0 becquerelio por litro (Bq/l)

3.1.3 Aguas Tipo 3

Parámetro	Límite o rango máximo
Oxígeno disuelto (OD)	> 5.0 mg/l(*)
pH	mín. 6.5 y máx. 8.5
Aceites minerales	0.3 mg/l
Detergentes no biodegradables	< 1 mg/l
Detergentes biodegradables	< 0.2 mg/l
Residuos de petróleo, sólido sedimentables y flotantes	Ausentes
Metales y otras sustancias tóxicas	No detectables (**)
Fenoles y sus derivados	0.002 mg/l
Organofosforados y Carbamatos	0.1 mg/l

Organoclorados	0.2 mg/l
Organismos colif. totales	(***)
Actividad α	max. 0.1 becquerelio por litro (Bq/l)
Actividad β	max. 1.0 becquerelio por litro (Bq/l)

Las muestra a captar para la realización de los análisis deberán ser representativas de la calidad del cuerpo de agua a ser aprovechado, tomando en consideración las fuentes de contaminación que pudieran afectar a la zona bajo estudio.

3.1.4 Aguas Tipo 4

Parámetro	Límite o rango máximo
Oxígeno disuelto (OD)	> 5.0 mg/l (*)
pH	mín. 6.5 y máx. 8.5
Aceites minerales	0.3 mg/l
Detergentes	< 1 mg/l
Sólidos disueltos	desviación menor de 33% de la condición natural

- (*) También puede ser expresado como porcentaje de saturación y debe ser mayor de 60%
 (**) Según los métodos aprobados por el INAA (se recomienda aplicar bioensayos de toxicidad)
 (***) a) Promedio mensual menor de 70 NMP por cada 100 ml.
 b) El 10% de las muestras puede exceder de 200 NMP por cada 100 ml.

Aguas Tipo 4 (Continuación)

Parámetro	Límite o rango máximo
Residuos de petróleo, sólidos sedimentables y flotantes	Ausentes
Metales y otras sustancias tóxicas	No detectables (**)
Fenoles y sus derivados	0.002 mg/l
Organofosforados y Carbamatos	0.1 mg/l
Organoclorados	0.2 mg/l
Actividad α	max. 0.1 becquerelio por litro (Bq/l)
Actividad β	max. 1.0 becquerelio por litro (Bq/l)

Las aguas del sub-tipo 4 A deberán responder a los límites y rangos siguientes:

- Organismos coliformes totales:
 - a) menor a 1000 NMP por cada 100 ml en el 90% de una serie de muestras consecutivas;
 - b) menor a 5000 NMP por cada 100 ml en el 10% restante.

- Organismos coliformes fecales:
 - a) menor a 200 NMP por cada 100 ml en el 90% de una serie de muestras consecutivas;
 - b) menor a 400 NMP por cada 100 ml en el 10% restante.

- Moluscos infectados con *S. Manzoni*: Ausentes

Las aguas del sub-tipo 4 B deberán responder a los límites y rangos siguientes:

- Organismos coliformes totales:

- a) menor a 5000 NMP por cada 100 ml en el 80% de una serie de muestras consecutivas;
b) menor a 10000 NMP por cada 100 ml en el 20% restante.

- Organismos coliformes fecales:

- a) menor a 1000 NMP por cada 100 ml en la totalidad de las muestras.

- Moluscos infectados con *S. Manzoni*: Ausentes

(**) Según los métodos aprobados por el INAA (se recomienda aplicar bioensayos de toxicidad)

3.1.5 Aguas Tipo 5

Parámetro	Límite o rango máximo
Fenoles y sus derivados	0.002 mg/l
Aceites y espumas	Ausentes
Sustancias que originen sedimentación de sólidos y formación de lodos	Ausentes

3.1.6 Aguas Tipo 6

Parámetro	Límite o rango máximo
Oxígeno disuelto (OD)	> 3.0 mg/l

3.2 El MARENA, con el apoyo técnico de los Organismos Sectoriales, podrá mediante Resolución establecer la clasificación y categoría correspondiente a cada cuerpo de agua o sectores de éstos. En la correspondiente Resolución se establecerán las normas específicas aplicables para su aprovechamiento, de conformidad con las condiciones y destino propuesto al correspondiente cuerpo de agua o sector de éste.

Nota: El MARENA, con el apoyo de los Organismos Sectoriales, establecerá un orden de prioridades para la clasificación de los cuerpos de agua, de acuerdo con la intensidad del grado de intervención o degradación de las aguas.

3.3 El MARENA podrá diseñar planes de control y manejo de cuerpos de agua específicos o sectores de éste a los fines de establecer un programa de mejoramiento de la calidad de dicho cuerpo. El MARENA podrá delegar esta función en la autoridad que juzgue competente.

Nota: Los Planes se formularán atendiendo las directrices siguientes:

- a. Destino propuesto del cuerpo de agua o sectores de este;

- b. Evaluación de las actividades que tienen por objeto el uso o aprovechamiento del cuerpo de agua;
c. Relaciones causa-efecto entre las actividades susceptibles de degradar el cuerpo de agua y los problemas de calidad del mismo;
d. Cronograma de adecuación de las actividades susceptibles de degradar el cuerpo de agua para garantizar la recuperación del cuerpo de agua;
e. Determinación de las condiciones para el uso y aprovechamiento del cuerpo de agua, presentes y futuros, incluyendo los límites de aprovechamiento o descargas máximas permisibles por cada fuente de vertimiento;
f. Determinación de las normas complementarias que se estimen necesarias para el control y manejo de la calidad del cuerpo de agua.

4. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

4.1 Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que se propongan iniciar cualquier actividad que tenga por objeto el uso o aprovechamiento de los recursos hidráulicos, que requiera de autorización por parte del MARENA sobre cuerpos de agua no clasificados de conformidad con las presentes normas, deberá acompañar a su solicitud los siguientes recaudos a los fines de obtener la normativa aplicable:

- a. La ubicación de la actividad propuesta respecto a centros poblados y ecosistemas frágiles;
b. La caracterización del cuerpo de agua, incluyendo los caudales medios mensuales y anuales, y el uso actual y potencial del cuerpo de agua objeto de uso o aprovechamiento;
c. El volumen y la periodicidad de su aprovechamiento;
d. El volumen, la periodicidad y las características físico-químicas, biológicas y toxicológicas de los vertimientos;
e. Las limitaciones y restricciones de carácter técnico para su aprovechamiento o para la ejecución de las actividades de adecuación de sus vertimientos.

4.2 El MARENA, a los fines de establecer la factibilidad y términos y condiciones del uso o aprovechamiento propuesto, deberá incorporar en su respuesta las directrices contenidas en el inciso 3.3 del presente cuerpo normativo, a cuyo efecto dispondrá de un plazo no mayor de treinta (30) días para comunicar al interesado el régimen aplicable.

4.3 El presente Decreto entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

5. REFERENCIAS

- a) Dotación y Capacitación de Unidades Ambientales Tomo I. Ingeniería CAURA. INAA, septiembre 1996.
b) CAPRE. Normas de Calidad del Agua para consumo Humano (Norma Regional de Calidad del Agua. CAPRE) Centroamérica, 1994.

c) República de Nicaragua. Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. 1996.

d) República de Perú. Reglamento de los Títulos I, II, III de la Ley General de Agua No. 17752 del Perú, 1969.

e) República de Venezuela. Normas para la Clasificación y Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y vertidos o efluentes líquidos. Decreto No. 883, octubre de 1995, Gaceta Oficial No. 5.021 Extraordinario, 18.12.1995.

f) República de Venezuela. Reglamento Parcial No. 4 de la Ley Organica del Ambiente sobre clasificación de las Aguas. Decreto No. 2.831, agosto de 1978, Gaceta Oficial No. 2.323 Extraordinario, 20.10.1978