

REPUBLICA DE HONDURAS

SECRETARIA DE SALUD

NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE:

- ❖ **USO AGRICOLA Y PECUARIO,**
- ❖ **USO RECREATIVO,**
- ❖ **USO EN PRESERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA (CALIDAD BASICA DEL AGUA)**
- ❖ **USO EN ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES**
- ❖ **USO EN ACUACULTURA**

COMITÉ TECNICO NACIONAL DE CALIDAD DEL AGUA, DEL COMITÉ COORDINADOR REGIONAL DE INSTITUCIONES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE CENTROAMERICA, PANAMA Y REPUBLICA DOMINICANA (CAPRE).

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
Y LA SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DE SALUD

CONSIDERANDO

- Que la protección de la salud pública y del ambiente requieren una reducción de la contaminación del recurso hídrico.
- Que es necesario el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua para efectos de su uso.
- Que es necesario el establecimiento de Criterios de Calidad del Agua, como base para la toma de decisiones en materia de Ordenamiento y Asignación de los Usos del Recurso Hídrico.
- Que es de vital importancia contar con un cuerpo normativo adecuado a la realidad ambiental y socioeconómica del País, para garantizar la protección del recurso hídrico.
- Que el agua es básica e insustituible para conservar, mantener y hacer posible la vida humana, animal y vegetal, por lo que su aprovechamiento se debe fundamentar en el uso eficiente, justo, equitativo y coordinado, que tienda a la conservación, preservación de su calidad y cantidad.
- Que el Código de Salud vigente aprobado mediante decreto legislativo No.65-91, establece que la Secretaría de Salud mediante el órgano correspondiente efectuará el control y vigilancia sanitaria de las aguas y establecerá las características deseables y admisibles que deben tener.
- Que es deber del Estado la protección de las cuencas hidrográficas, la clasificación y control de la calidad de los cuerpos de agua.
- Que el Comité Técnico Nacional para la calidad del agua elaboró la presente Norma.

POR TANTO EN USO DE LAS FACULTADES CONSTITUCIONALES QUE LE CONFIERE ÉL ARTICULO 245, NUMERAL 11 DE LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA ACUERDA:

Emitir la: **NORMA TÉCNICA NACIONAL PARA AGUA DE: USO AGRICOLA Y PECUARIO, USO RECREATIVO, USO EN PRESERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA (CALIDAD BASICA DEL AGUA), USO EN ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES Y USO EN ACUACULTURA.**

**CAPITULO I
OBJETIVO**

Artículo 1. La presente Norma tiene por objeto.

a.- Establecer los CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA en sus diferentes usos.

b.- Ser un instrumento para garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en el país.

CAPITULO II COMPETENCIA

Artículo 2. Su aplicación será competencia de la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, de la Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y Ambiente, de la Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería y de la Secretaría de Estado en el Despacho de Gobernación y Justicia.

CAPITULO III CAMPO DE APLICACIÓN

Artículo 3. Las presentes Normas son de **OBSERVANCIA OBLIGATORIA** en **TODO EL TERRITORIO NACIONAL** de la **REPUBLICA DE HONDURAS**.

Artículo 4. Toda persona Natural o Jurídica, Pública o Privada que esté realizando aprovechamiento directo de un cuerpo de agua; deberá cumplir con las especificaciones de estas Normas para el uso respectivo. Si el agua que está utilizando no reúne los requisitos de calidad para este uso, deberá implementar el tratamiento respectivo o buscar otra fuente en un plazo no mayor a dieciocho meses a partir de la vigencia de estas Normas.

Artículo 5. Toda persona Natural o Jurídica, Pública o Privada que pretenda aprovechar el recurso hídrico deberá cumplir con el marco legal vigente y las disposiciones de estas Normas.

CAPITULO IV DEFINICIONES

Artículo 6. Para efectos de la aplicación de las presentes Normas se establecen las siguientes definiciones:

Agua Potable

Es toda agua que empleada para la ingesta humana, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de valores máximos permisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos establecidos mediante la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable vigente.

Ambiente

Es el sistema formado por los recursos naturales, socioculturales y el espacio rural y urbano que puede verse alterado por agentes físicos, químicos, radioactivos y biológicos; o por otros factores debido a causas naturales o actividades humanas.

Calidad del Cuerpo de Agua

Es el estado del cuerpo de agua obtenido a través de la caracterización física, química y biológica para determinar su composición y utilidad al hombre y demás seres vivos.

Concentración

Es la masa o volumen del elemento analizado, en proporción a la cantidad de líquido en que se diluye. Se puede expresar en diferentes unidades.

Contaminación

Toda alteración o modificación del ambiente que puede perjudicar la salud humana, atentar contra los recursos naturales o afectar los recursos en general de la Nación.

Cuerpo de Agua

Es una masa de agua estática o en movimiento tales como: ríos, lagos, lagunas, embalses, manantiales, acuíferos, esteros y mares.

Desinfección

Proceso físico o químico cuya finalidad es la eliminación de la contaminación microbiológica del agua.

Entidades Reguladoras

Son aquellas Entidades que por ley tienen asignadas la Administración y manejo del Recurso Hídrico y son: Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y Ambiente, Secretaría de Estado en el Despacho de Gobernación y Justicia, Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería.

Laboratorio Autorizado

Es el Laboratorio que ha obtenido la Licencia de la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud Pública; para efectuar análisis de agua.

Organismo Operador

Institución, Empresa o entidades en general directamente encargadas de manejo de cuencas, operación, mantenimiento y administración de sistemas de abastecimiento de agua potable, de sistemas de alcantarillado sanitario y de los distritos de riego.

Parámetro

Elemento, compuesto o característica cuyo valor se determina mediante análisis y sirve para mostrar la calidad de un cuerpo de agua.

Recurso Hídrico

Es cualquier cuerpo de agua utilizado para los fines de la aplicación de estas Normas.

Tratamiento Convencional

Potabilización de las aguas que es alcanzada a través de los siguientes procesos unitarios o la combinación de los mismos: Aireación, Coagulación, Floculación, Sedimentación, Filtración y Desinfección.

Tratamiento avanzado

Potabilización de las aguas que es alcanzada a través de procesos especiales para remover elementos específicos que no pueden ser eliminados por tratamiento convencional.

Usuario

Es toda persona natural o jurídica, pública o privada que utilice o pretenda utilizar agua directamente del cuerpo de agua o de un acueducto.

Valor Máximo Permisible

Es la concentración de un parámetro permitida en un cuerpo de agua de acuerdo a su uso asignado determinada en el 95% de las muestras analizadas durante un año. Este valor puede sobrepasarse en caso de emergencia calificado como tal, por las Autoridades respectivas, por un período de tiempo limitado, siempre y cuando la Salud Pública no se ponga en peligro y el suministro de agua para el uso asignado no se pueda asegurar por otra alternativa.

CAPITULO V CLASIFICACION DE LAS AGUAS DE ACUERDO A SU USO

Artículo 7. De conformidad a lo establecido en la legislación vigente para regular el uso del agua se establece la siguiente clasificación:

- a.- Para CONSUMO HUMANO
- b.- Para USO DOMESTICO
- c.- Para ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES (Agua destinada a la producción de agua potable)
- d.- Para USO AGRICOLA Y PECUARIO
- e.- Para USO EN ACUACULTURA
- f.- Para USO INDUSTRIAL
- g.- Para PRESERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA
- h.- Para USO RECREATIVO
- i.- Para USO EN RIEGO DE AREAS VERDES Y ORNATOS

Exceptuando el inciso a, su enunciado no indica orden de prioridad.

Artículo 8. Se entiende por **USO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**, su empleo en actividades tales como:

- ❖ Bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato (incluye el hielo y el agua embotellada).
- ❖ Fabricación o procesamiento de alimentos en general y especial los destinados a su comercialización y distribución.
- ❖ Fabricación o procesamiento de medicamentos, cosméticos, aditivos y productos similares.

En todas las actividades detalladas anteriormente, el agua debe cumplir con las especificaciones de la **Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable vigente**.

Artículo 9. Se entiende por **AGUA DE USO DOMESTICO**, su empleo en la satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, tales como: Higiene personal y limpieza de alimentos, materiales o utensilios de cocina.

En todas las actividades detalladas anteriormente el agua debe cumplir con las especificaciones de la **Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable vigente**.

Artículo 10. Se entiende por **AGUA DE USO PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES** aquella destinada a la producción de agua potable, la cual puede subdividirse en 2 categorías.

Categoría A. Aguas que desde el punto de vista sanitario pueden ser potabilizadas con la sola adición de desinfectantes.

Categoría B: Aguas que desde el punto de vista sanitario pueden ser potabilizadas mediante un tratamiento convencional o avanzado; de acuerdo al Artículo 16 y a la tabla No.1 de esta Norma.

Artículo 11. Se entiende por **AGUA DE USO AGRICOLA Y PECUARIO** su empleo para irrigación de cultivos, para el consumo del Ganado Mayor y Menor en sus diferentes especies, así como para otras actividades que la Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería establezca. Se subdivide en tres categorías:

Categoría A: Agua para el riego de vegetales y frutas que se consumen crudos,

Categoría B: Agua para el riego de cualquier otro tipo de cultivo,

Categoría C: Agua para el consumo del ganado mayor y menor; de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 19 y a la Tabla No. 2 de esta Norma.

Artículo 12. Se entiende por **AGUA DE USO EN ACUACULTURA**, aquella usada en el cultivo de organismos acuáticos marinos de agua dulce, salobre y salada, que incluyen peces, moluscos, crustáceos, algas y plantas acuáticas en donde el cultivo implica la intervención en el proceso de producción, siembra, alimentación, reproducción y protección; de acuerdo al Artículo 21 y a la Tabla No.3 de esta Norma.

Artículo 13. Se entiende por **AGUA DE USO INDUSTRIAL**, su empleo en actividades como:

a) Generación de Energía

b) Minería

c) Procesos manufactureros de transformación o explotación y otros usos, exceptuando los indicados en el **Artículo 8** de esta Norma.

Artículo 14. Se entiende por **AGUA DE USO EN LA PRESERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA** aquella que cuenta con la cantidad y calidad básica del agua y que mantiene la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres, sin causar alteraciones sensibles en ellos, y que permita la reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, de acuerdo al Artículo 23 y a la Tabla No. 4 de esta Norma.

Artículo 15. Se entiende por **AGUA DE USO RECREATIVO** su empleo en actividades de:

a) Contacto Directo: Como en la natación, buceo y baños medicinales,

b) Contacto Indirecto: Como en los deportes náuticos y la pesca;

De acuerdo al Artículo 24 y Tabla No. 5 de esta Norma.

Artículo 16. La Norma Técnica Nacional para agua de uso en abastecimiento de poblaciones (destinada a la producción de agua potable) de la Categoría A y de la Categoría B; se detalla en la Tabla No. 1:

TABLA No.1
NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE USO EN
ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES

| Parámetro | Categoría "A" (Desinfección) | | Categoría "B" (Tratamiento Convencional) | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------|---|----------|
| | Valor máximo permisible | | Valor máximo permisible | |
| Turbiedad | 15.00 | UNT | 600.00 | UNT |
| Color | 15.00 | UC | 800.00 | UC |
| pH | 6.5 - 8.5 | | 6.0 - 9.0 | |
| Conductividad | 1000.00 | µs / cm | 1600.00 | µs / cm |
| Sólidos Disueltos | 1000.00 | Mg/l | 2000.00 | Mg/l |
| Oxígeno disuelto | 5.00 | Mg/l | 4.00 | Mg/l |
| DBO ₅ | 3.00 | Mg/l | 6.00 | Mg/l |
| DQO | 10.00 | Mg/l | 20.00 | Mg/l |
| Nitrógeno Amoniacal | 0.50 | Mg/l | 1.00 | Mg/l |
| Nitratos | 50.00 | Mg/l | 50.00 | Mg/l |
| Nitritos | 3.00 | Mg/l | 3.00 | Mg/l |
| Ortofosfatos | 0.10 | Mg/l | 0.50 | Mg/l |
| Fósforo Total | 0.5 | Mg/l | 1.0 | Mg/l |
| Sulfatos | 250.00 | Mg/l | 400.00 | Mg/l |
| Cloruros | 250.00 | Mg/l | 250.00 | Mg/l |
| Aluminio | 0.20 | Mg/l | 0.20 | Mg/l |
| Hierro | 0.30 | Mg/l | 1.00 | Mg/l |
| Manganeso | 0.50 | Mg/l | 1.00 | Mg/l |
| Zinc | 3.00 | Mg/l | 3.00 | Mg/l |
| Cobre | 2.00 | Mg/l | 2.00 | Mg/l |
| Níquel | 0.02 | Mg/l | 0.02 | Mg/l |
| Plata | 0.05 | Mg/l | 0.05 | Mg/l |
| Plomo | 0.01 | Mg/l | 0.01 | Mg/l |
| Mercurio | 0.001 | Mg/l | 0.001 | Mg/l |
| Cadmio | 0.003 | Mg/l | 0.003 | Mg/l |
| Cromo hexavalente | 0.05 | Mg/l | 0.05 | Mg/l |
| Arsénico | 0.01 | Mg/l | 0.01 | Mg/l |
| Cianuro | 0.07 | Mg/l | 0.07 | Mg/l |
| Antimonio | 0.005 | Mg/l | 0.005 | Mg/l |
| Fluoruros | 0.70 – 1.5 | Mg/l | 0.70 – 1.5 | Mg/l |
| Selenio | 0.01 | Mg/l | 0.01 | Mg/l |
| Sodio | 200.00 | Mg/l | 200.00 | Mg/l |
| Potasio | 10.00 | Mg/l | 10.00 | Mg/l |
| Hidrocarburos | 0.05 | Mg/l | 0.05 | Mg/l |
| Fenoles | 0.002 | Mg/l | 0.002 | Mg/l |
| Coliforme Total (NMP) | 500 | (100 ml) | 10000 | (100 ml) |
| Coliforme Termotolerantel (NMP) | 100 | (100 ml) | 2000 | (100 ml) |
| Actividad Alfa | 0.1 | Bq/l | 0.1 | Bq/l |
| Actividad Beta | 1.0 | Bq/l | 1.0 | Bq/l |

UNT= Unidad Nefelométrica de turbiedad. UC = Unidades de Color
Mg/l = Miligramos por litro

µs/cm = microsiemens por centímetro

B/l = Bequereios por litro.

PESTICIDAS (Para ambas categorías, expresadas en microgramos por litro)

| | |
|----------------------------------|------|
| Alacloro | 20 |
| Aldicarb | 10 |
| Aldrin/Dieldrin | 0.03 |
| Atrazina | 2 |
| Bentazona | 30 |
| Carnofurano | 5 |
| Clordano | 0.20 |
| DDT | 2 |
| 1.2 - dibromo - 3.3 - cloroprano | 1 |
| 2.4 -D | 30 |
| 1.2 - dicloropropano | 20 |
| 1.3 - dicloropropano | 20 |
| Heptacloro y Heptacloepoxido | 0.03 |
| Isoproturon | 9 |
| Lindano | 2 |
| MCPA | 2 |
| Metoxicloro | 20 |
| Metolacloro | 10 |
| Molinato | 6 |
| Pendimetalina | 20 |
| Pentaclorofenol | 9 |
| Permitrina | 20 |
| Propanil | 20 |
| Pyridato | 100 |
| Simazina | 2 |
| Trifluralina | 20 |
| Dicloroprop | 100 |
| 2,4 -DB | 100 |
| 2, 4, 5 -T | 9 |
| Silvex | 9 |
| Mecroprop | 10 |

Artículo 17. Cuando algunos de los valores máximos permitidos de la tabla anterior, excedan significativamente se debe realizar un pre-tratamiento para que la fuente pueda ser usada en abastecimiento a poblaciones.

Artículo 18. No se permitirá película visible de grasas y aceites, materiales flotantes provenientes de actividad humana, radioisótopos y otras sustancias no removibles tanto por desinfección como por tratamiento convencional, en el agua destinada al abastecimiento de poblaciones (producción de Agua Potable) en sus dos categorías.

Artículo 19. La Norma Técnica Nacional para agua de Uso AGRICOLA Y PECUARIO, en sus tres Categorías se detalla a continuación en la Tabla No. 2.

TABLA No. 2
NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE USO AGRICOLA Y PECUARIO

| Parámetro | Categoría "A" | Categoría "B" | Categoría "C" |
|--------------------------|---|---|---|
| | Agua para riego de vegetales que se consumen crudos | Agua para riego de otro tipo de cultivo | Agua para consumo de ganado mayor y menor |
| pH | 6.0 - 9.0 | 6.0 - 9.0 | 6.0 - 9.0 |
| Conductividad | 3000.00 μ S/cm | 3000.00 μ S/cm | 3000.00 μ S/cm |
| Sólidos Disueltos | 2000.00 mg/l | 2000.00 mg/l | 2000.00 mg/l |
| Cloruros | 147.5 mg/L | 147.5 mg/L | |
| Materia flotante | | | AUSENTE |
| Oxígeno Disuelto | >/ 3.00 mg/l | >/ 3.00 mg/l | |
| Nitratos + Nitritos | | | 10 mg/l |
| Aluminio | 1.00 mg/l | 1.00 mg/l | 2.00 mg/l |
| Hierro | 3.00 mg/l | 3.00 mg/l | |
| Manganeso | 0.50 mg/l | 0.50 mg/l | 0.50 mg/l |
| Zinc | 3.00 mg/l | 3.00 mg/l | 3.00 mg/l |
| Cobre | 2.00 mg/l | 2.00 mg/l | 2.00 mg/l |
| Níquel | 0.20 mg/l | 0.20 mg/l | 0.50 mg/l |
| Plata | 0.05 mg/l | 0.05 mg/l | |
| Plomo | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l |
| Mercurio | 0.001 mg/l | 0.001 mg/l | 0.001 mg/l |
| Cadmio | 0.005 mg/l | 0.005 mg/l | 0.005 mg/l |
| Cromo total | 0.05 mg/l | 0.05 mg/l | 0.10 mg/l |
| Arsénico | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l |
| Cianuro | 0.20 mg/l | 0.20 mg/l | 0.20 mg/l |
| Fluoruros | 0.70 – 1.5 mg/l | 0.70 – 1.5 mg/l | 0.70 – 1.5 mg/l |
| Selenio | 0.02 mg/l | 0.02 mg/l | 0.02 mg/l |
| Berilio | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l | |
| Cobalto | 0.05 mg/l | 0.05 mg/l | |
| Litio | 2.50 mg/l | 2.50 mg/l | |
| Vanadio | 0.10 mg/l | 0.10 mg/l | |
| Boro | 1.00 mg/l | 1.00 mg/l | |
| Coliforme Total | 5000 (100 ml) | 10000 (100 ml) | 5000 (100 ml) |
| Coliforme Termotolerante | 1000 (100 ml) | 2000 (100 ml) | 1000 (100 ml) |
| Huevos de Helminthos | 1 (1000 ml) | 2 (1000 ml) | |
| Actividad Alfa | 0.1 Bq/l | 0.1 Bq/l | 0.1 Bq/l |
| Actividad Beta | 1.0 Bq/l | 1.0 Bq/l | 1.0 Bq/l |

Artículo 20. En el AGUA PARA USO AGRICOLA Y PECUARIO no se norman los plaguicidas, ya que se considera que es el producto final quien debe cumplir los requisitos de calidad exigidos por el Código de Salud vigente, exceptuando para las explotaciones de ganadería lechera y aves ponedoras para las que se adoptan los valores de plaguicidas de la tabla No. 1.

Artículo 21. La Norma Técnica Nacional para agua de uso en la Acuicultura de detalla a continuación en la Tabla No.3.

TABLA No. 3
NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE USO EN LA ACUACULTURA

| PARÁMETRO | VALOR MAXIMO PERMISIBLE |
|--------------------------------|--|
| Potencial Hidrógeno (pH) | 6.0 - 9.0 |
| Oxígeno Disuelto | 3.00 mg/l |
| Nitritos | 0.50 mg/l |
| Nitrógeno Amoniacal | 0.50 mg/l |
| Turbiedad | 45.00 cm secchi (x plancton) |
| Sólidos Suspendidos | 80.00 mg/l |
| Ácido sulfuroso | 0.019mg/l |
| Alcalinidad | 300.00 mg/l |
| Dureza Total | 300.00 mg/l |
| Manganeso | 0.50 mg/l |
| Zinc | 0.50 mg/l |
| Cobre | 0.05 mg/l |
| Níquel | 0.02 mg/l |
| Plomo | 0.01 mg/l |
| Mercurio | 0.001 mg/l |
| Cadmio | 0.003 mg/l |
| Cromo Total | 0.05 mg/l |
| Arsénico | 0.01 mg/l |
| Cianuro | 0.01 mg/l |
| Fluoruros | 0.70 mg/l |
| Boro | 5.00 mg/l |
| Fenoles | 0.002 mg/l |
| Coliforme Total (NMP) | 5000 (100 ml) |
| Coliforme Termotolerante (NMP) | 1000 (100 ml) para estanques de peces |
| Coliforme Termotolerante (NMP) | 65 (100 ml) para moluscos y bancos de ostras |
| Actividad Alfa | 0.1 Bq/l |
| Actividad Beta | 1.0 Bq/l |
| Plaguicidas Organoclorados | 0.20 mg/l |
| Plaguicidas Organofosforados | 0.10 mg/l |

Artículo 22. Para el Agua de USO INDUSTRIAL, no se establecen criterios de calidad: con excepción de las actividades relacionadas con explotación de cauces, playas y lechos, para los cuales se deberán tener en cuenta los criterios contemplados en los Artículos 24, 25 y 26 de estas normas.

Artículo 23. La Norma Técnica Nacional para agua de USO EN PRESERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA (calidad básica del agua), se detalla a continuación en la Tabla No. 4.

TABLA No. 4
NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE USO EN PRESERVACION DE
FLORA Y FAUNA (CALIDAD BASICA DEL AGUA)

| PARÁMETRO | VALOR MAXIMO PERMISIBLE |
|--------------------------------|-------------------------|
| Potencial Hidrógeno (pH) | 4.5 - 9.5 |
| Materia flotante | Ausente |
| Oxígeno Disuelto | 3.00 mg/l |
| DBO | 15.00 mg/l |
| DQO | 50.00 mg/l |
| Nitrógeno Amoniacal | 2.00 mg/l |
| Nitratos | 50.00 mg/l |
| Nitritos | 3.00 mg/l |
| Sulfatos | 400.00 mg/l |
| Manganeso | 0.50 mg/l |
| Zinc | 3.00 mg/l |
| Cobre | 0.20 mg/l |
| Níquel | 0.20 mg/l |
| Plomo | 0.10 mg/l |
| Mercurio | 0.001 mg/l |
| Cadmio | 0.005 mg/l |
| Cromo Total | 0.05 mg/l |
| Arsénico | 0.05 mg/l |
| Cianuro | 0.07 mg/l |
| Fluoruros | 0.70 mg/l |
| Selenio | 0.02 mg/l |
| Hidrocarburos | 0.20 mg/l |
| | |
| Coliforme total (NMP) | 25000 (100 ml) |
| Coliforme Termotolerante (NMP) | 5000 (100 ml) |
| | |
| Actividad Alfa | 0.1 Bq/l |
| Actividad Beta | 1.0 Bq/l |
| | |
| Plaguicidas Organoclorados | 0.2 mg/ |
| Plaguicidas Organofosforados | 0.1 mg/l |

Artículo 24. La Norma Técnica Nacional para Agua de USO RECREATIVO mediante **CONTACTO DIRECTO Y CONTACTO INDIRECTO** se detalla a continuación en la Tabla No. 5.

TABLA No. 5
NORMA TECNICA NACIONAL PARA AGUA DE USO RECREATIVO

| PARAMETRO | CONTACTO DIRECTO | | CONTACTO INDIRECTO |
|------------------------------------|--------------------------|--------------|------------------------|
| | Valor Máximo Permissible | | Valor Max. permissible |
| | CUERPO DE AGUA | PISCINAS | |
| Potencial hidrógeno (pH) | 6.0 - 9.0 | 6.0 - 8.0 | 5.5 - 9.5 |
| Oxígeno Disuelto | 4.0 Mg/l | 4.0 Mg/l | 3.0 Mg/l |
| DBO | 10.00 mg/l | 10.00 mg/l | 15.00 mg/l |
| DQO | 30.00 mg/l | 30.00 mg/l | 50.00 mg/l |
| Fenoles | 0.002 mg/l | 0.001 mg/l | 0.005 mg/l |
| Coliforme Total (NMP) | 5000 (100 ml) | 100 (100 ml) | 10000 (100 ml) |
| Coliforme Termotolerante (NMP) | 1000 (100 ml) | 1 (100 ml) | 2000 (100 ml) |
| <i>Salmonella</i> | 0 (1000 ml) | 0 (1000 ml) | |
| Estreptococos Fecales | 100 (100 ml) | 0 (100 ml) | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | | 4 | |
| <i>Pseudomona Aeruginosa</i> | | 4 | |
| Microorganismos Aerobios Mesofilos | | 100 | |
| Cloro libre | | 5.0 Mg/l | |
| Alcalinidad total | | 100 Mg/l | |
| Dureza Total | | 400 Mg/l | |
| Residual del Ácido Isocianurico | | 20 - 40 Mg/l | |
| Turbiedad | | 10 UNT | |
| Temperatura | | 40 o C | |
| Actividad Alfa | 0.1 Bq/l | 0.1 Bq/l | 0.1 Bq/l |
| Actividad Beta | 1.0 Bq/l | 1.0 Bq/l | 1.0 Bq/l |

Artículo 25. No se aceptará en el Agua destinada a uso recreativo tanto en el contacto directo como en indirecto; película visible de grasas y aceites, presencia de material flotante proveniente de actividad humana, sustancias tóxicas o irritantes, cuya acción por contacto, inhalación o ingestión produzcan reacciones adversas sobre la salud humana.

Artículo 26. En aquellos sitios en donde se asignen USOS MULTIPLES, los criterios de calidad para la destinación del recurso hídrico, corresponderán, a valores más restrictivos, que los especificados para Norma Técnica de cada uso y serán determinados por las entidades reguladoras.

CAPITULO VI **METODOS DE ANALISIS**

Artículo 27. Con el propósito que los resultados sean repetitivos y comparables, los análisis de aguas para la determinación de los diferentes parámetros se realizarán en los laboratorios autorizados por la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud y de acuerdo con las metodologías estandarizadas descritas en la Tabla No. 6. En caso que en algunos laboratorios no exista la capacidad analítica requerida para analizar ciertos parámetros con la metodología establecida, se podrán no realizar mientras se desarrollan los métodos o se incorpora nuevo equipamiento. La Autoridad Nacional competente podrá eximir la realización de estos parámetros siempre que la salud publica no corra riesgo.

TABLA No. 6
METODOS DE ANALISIS

| PARAMETRO | METODO ANALITICO |
|---------------------------|---|
| Turbiedad | Nefelométrico |
| Conductividad | Puente de Wheastone |
| Sólidos Totales Disueltos | Gravimétrico |
| Sólidos Suspendidos | Gravimétrico |
| PH | Potenciométrico |
| Temperatura | Visual con termómetro |
| Color | Espectrofotométrico* Colorimétrico |
| Materia Flotante | Visual con Malla Específica |
| Oxigeno Disuelto | Winkler* Electrométrico |
| DBO | Análisis a 5 días a 20 °C |
| DQO | Reflujo cerrado por colorimetría * Reflujo cerrado por valoración tritimétrica |
| Nitrógeno Amoniacal | Kjeldahl * Nesslerización |
| Nitritos | Colorimétrico (Diazotización) |
| Nitratos | Colorimétrico (Reducción con Cadmio) |
| Ortofosfatos | Acido Ascorbico * Cloruro Estañoso |
| Sulfuros | Colorimétrico de Azul de Metileno Iodimétrico (Titrímétrico) |
| Sulfatos | Gravimétrico con Cloruro de bario Turbidimétrico* |
| Cloruros | Argentométrico |

**TABLA No. 6
METODOS DE ANALISIS**

| PARAMETRO | METODO ANALITICO |
|-----------------------------|---|
| Hidrocarburos | Cromatografía de Gas |
| Fluoruros | Espectrofotométrico (spands) |
| Cianuro | Ion Selectivo Titulométrico* - Colorimétrico |
| Boro | Titulométrico |
| Alcalinidad | Volumétrico |
| Dureza Total | Volumétrico |
| Pesticidas Organoclorados | Cromatografía de Gas |
| Pesticidas Organofosforados | Cromatografía de Gas |
| Fenoles | Espectrofotométrico Biperidina de la 4 Amino antipirina. Cromatografía de Gases |
| Metales Pesados: | Espectrofotométrico de Absorción Atómica: Puede seleccionarse método Colorimétrico al carecer de absorción atómica. |
| Coliforme Total | Tubos Múltiples Membrana Filtrante a 37 °C |
| Coliforme Fecales | Tubos Múltiples* Membrana Filtrante a 44.5 °C |
| Huevos de Helmintos | Concentración con solución de sheater |
| Estreptococos | Número más probable (NMP) |
| Salmonella | Recuento en Placa |
| Staphylococos | |
| Cándida Albicans | |
| Pseudomonas | |
| Actividad Alfa y Beta | Radio Chemical Methods |
| | |

*Debe ser el Método Preferiblemente Usado.

Artículo 28. Estas metodologías serán actualizadas por lo menos cada cinco (5) años por la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, si así lo considera conveniente. En caso que en el País no exista capacidad analítica para determinar algún parámetro se aceptará la implementación progresiva de la metodología definida por esta Norma por parte de los laboratorios autorizados o la validación de un método propio.

CAPITULO VII VIGILANCIA Y CONTROL

Artículo 29. Las Secretarías de Estado en los Despachos de Salud, Recursos Naturales y Ambiente, Agricultura y Ganadería y las Municipalidades respectivas ejercerán la vigilancia e indicarán las medidas correctivas y de prevención para dar cumplimiento a las disposiciones de estas Normas. Los organismos citados podrán solicitar la colaboración de otras entidades públicas o privadas para ejercer eficazmente la vigilancia. El control de la calidad del recurso hídrico, para asegurar el cumplimiento de estas Normas será deber y atribución de los usuarios naturales o jurídicos, públicos o privados del mismo; los cuales deberán presentar sus reportes a las Entidades Reguladoras con la frecuencia determinada por ellas.

CAPITULO VIII SANCIONES

Artículo 30. Según lo dispuesto en la Ley General del Ambiente, las Municipalidades del País previo informe técnico de la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, la Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y Ambiente, podrán establecer e imponer sanciones a las infracciones que se produzcan en contravención con estas Normas.

CAPITULO IX DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo 31. En caso de emergencia, calificada como tal por las autoridades respectivas, se podrá autorizar, por un período limitado, que los valores máximos permisibles establecidos en la Tabla No. 1, se sobrepasen, siempre y cuando la salud pública no se ponga en peligro y el suministro de agua no se pueda asegurar por otra alternativa. El período limitado de tiempo será definido por la autoridad competente.

CAPITULO X VIGENCIA

Artículo 31. La presente Norma Nacional entrará en vigencia, desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta