

17-10-02

02792

1/2

NORMA VENEZOLANA

COVENIN
2634:2002

AGUAS NATURALES, INDUSTRIALES Y RESIDUALES. DEFINICIONES

(1^{ra} Revisión)



PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 2634:1989 **Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones**, fue revisada de acuerdo a las directrices de la Comisión Técnica de Normalización **CT44 Calidad Ambiental** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° 2002-05 de fecha 29/05/2002.

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: Sidor; PDVSA-INTEVEP; Ministerio de Salud y Desarrollo Social; Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; Cervecería Polar; Universidad Simón Bolívar-UGA; Universidad Central de Venezuela; Universidad de Carabobo; Fundación Ciepe; Consultoría Global de Sistemas.



**NORMA VENEZOLANA
AGUAS NATURALES, INDUSTRIALES
Y RESIDUALES. DEFINICIONES**

**COVENIN
2634:2002
(1^{ra} Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contiene las definiciones de los términos empleados en el análisis y tratamiento de aguas naturales, industriales y residuales.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 2552-88 Vocabulario internacional de los términos fundamentales y generales de metrología.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Aceites y grasas

Es todo material recuperado como una sustancia soluble en un solvente orgánico. Esto incluye otros materiales que son extraídos por el solvente en una muestra acidificada.

3.2 Acidez

Es la capacidad cuantitativa de un agua para reaccionar con una base fuerte hasta un pH determinado.

3.3 Aerobio

Organismo que requiere oxígeno molecular para su proceso metabólico.

3.4 Afluente

3.4.1 Es un líquido que ingresa a un sistema o cuerpo receptor

3.4.2 Aguas naturales, industriales o residuales tratadas o no que ingresan a un cuerpo de agua estanque o planta de tratamiento.

3.5 Agua cruda

Es el término empleado para las aguas naturales, industriales o residuales sin ningún tipo de tratamiento.

3.6 Agua industrial

Es aquella con la calidad requerida para su uso en procesos industriales.

3.7 Agua natural

Es aquella proveniente de fuentes naturales, tales como ríos, lagos, manantiales y otros.

3.8 Agua potable

El agua potable es aquella que cumple con los requisitos microbiológicos, organolépticos, físicos, químicos y radiactivos que establecen las normas sanitarias de calidad del agua potable y que se considera apta para el consumo humano.

3.9 Agua residual

Es el agua proveniente de cualquier proceso industrial, actividad domestica, agropecuaria, comercial y que perdió sus características originales.

3.10 Agua servida

Es el agua proveniente de las actividades domesticas.

3.11 Alcalinidad

Es la capacidad cuantitativa de un agua para reaccionar con un ácido fuerte hasta un determinado pH.

3.12 Alcalinidad fenolftaleínica

Es la capacidad cuantitativa de un agua para reaccionar con un ácido fuerte hasta un pH de 8.3.

3.13 Alcalinidad total

Es la capacidad cuantitativa de un agua para reaccionar con un ácido fuerte desde un pH 4.0 hasta pH 5.0.

3.14 Anaerobio

Organismo que no requiere oxígeno molecular, ni óxidos de nitrógeno para su proceso metabólico.

3.15 Bacteria coliforme termorresistente

Grupo de organismos coliformes que pueden fermentar la lactosa a una temperatura entre 44-45 °C. Comprende el Genero Escherichia y en menor grado especies de Klebsiella, Enterobacter y Citrobacter.

3.16 Bioensayo

Método para determinar los efectos tóxicos de los residuos industriales y de otras aguas residuales mediante el uso de organismos viables.

3.17 Biocida

Es cualquier producto químico utilizado para controlar organismos perjudiciales al ambiente.

3.18 Caracterización

Es el proceso de muestreo, medición, registro y señalización continua de las propiedades del agua o material contenido en él. Incluye la determinación del flujo volumétrico.

3.19 Caldo de enriquecimiento

Es un medio que contiene sustancias que favorecen el desarrollo de la especie bacteriana que interesa aislar y sustancias que inhiben la flora asociada.

3.20 Carbono total

Medida cuantitativa del carbono, tanto orgánico como inorgánico presente en el agua.

3.21 Cloro combinado disponible

Es el cloro residual combinado con nitrógeno amoniacal o compuestos de nitrógeno, después de satisfecha la demanda de cloro.

3.22 Cloro libre disponible

Corresponde a los iones de hipoclorito (OCI⁻), ácido hipocloroso (HOCl) o la combinación de ellos presentes en el agua, después de satisfecha la demanda de cloro.

3.23 Cloro residual

Es la cantidad de cloro (combinado o libre) presente en el agua al final de un periodo de contacto especificado, después de la aplicación de cloro.

3.24 Coliformes

El grupo coliforme esta formada por todas las bacterias aerobias o anaerobias facultativas, gram-negativo, no formadoras de esporas y con forma de bastón que fermentan la lactosa, produciendo gas y ácido en 48 horas de incubación a 35°C.

3.25 Color aparente

Es el color del agua debido a la apariencia de las sustancias disueltas y suspendidas.

3.26 Color verdadero

Es el color del agua a la cual se le ha removido la turbiedad.

3.27 Cometabolismo

Transformación metabólica de una sustancia mientras que una segunda sustancia sirve de fuente de energía primaria o de fuente de carbono.

3.28 Concentración mínima detectable

Es el menor valor de concentración que se puede determinar dentro de la precisión de un método, expresado cuantitativamente en la misma dimensión que se utiliza para reportar los resultados de la prueba.

3.29 Conductividad eléctrica

Es una medida de la capacidad de una solución acuosa para transportar una corriente eléctrica; se expresa en $\mu\Omega/\text{cm}$.

3.30 Cuerpo de agua

Es todo sistema natural o artificial de agua en la naturaleza, bien sea estático o dinámico de carácter permanente, semipermanente o estacional.

3.31 Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)

Se define como la cantidad de oxígeno requerido por las bacterias para estabilizar la materia orgánica susceptible a degradación bajo condiciones aerobias, en un tiempo dado y a una temperatura específica.

3.32 Demanda de cloro

Se refiere a la diferencia entre la dosis de cloro añadido y la concentración residual del cloro, medido después de un tiempo de contacto preestablecido a una temperatura y pH dado.

3.33 Demanda química de oxígeno (DQO)

Es una medida del oxígeno equivalente a la cantidad de materia orgánica susceptible a oxidación mediante un agente oxidante fuerte.

3.34 Demanda total de oxígeno

Es la cantidad de oxígeno requerido, para la oxidación de sustancias orgánicas e inorgánicas contenidas en el agua. La oxidación se lleva a cabo en un lecho catalítico a 900°C e incluye la conversión de carbón, nitrógeno y muchos minerales a sus óxidos.

3.35 Depósitos biológicos

Son los depósitos de organismos o los productos de sus procesos vitales.

3.36 Desviación estándar (σ) y (s)

La desviación estándar de una distribución normal se define como:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{n}}$$

Donde:

X: Valor observado.

μ : Valor verdadero.

n: Número de observaciones.

La desviación estándar de un número de observaciones finitas se denota como s y se define como:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Donde:

X: Valor observado.

$\bar{X}$: Valor promedio de las observaciones.

n: Número de observaciones.

3.37 Dispersante

Es el material añadido a suspensiones de sólido en líquido o de líquido en líquido para separar en partículas más finas, es decir, para formar una emulsión.

3.38 Disponibilidad biológica

Es la cantidad o concentración de una sustancia química o elemento que puede ser asimilada por los microorganismos; depende de las especies individuales presentes en el agua.

3.39 Dureza total

Es la característica del agua impartida principalmente por sales de calcio y magnesio, donde ambas están expresadas como carbonatos de calcio.

3.40 Efluente

3.40.1 Es un líquido que fluye hacia afuera del espacio confinado que lo contiene.

3.40.2 Son aguas naturales, residuales, industriales tratadas o no que salen de un cuerpo de agua estanque o planta de tratamiento o de alguna sección de ella.

3.41 Equivalente por millón (EPM)

Es un peso equivalente de unidad química de soluto por unidad de millón de solución.

3.42 Error

Es la diferencia entre el valor observado y el valor verdadero.

3.43 Error relativo

Es el error dividido entre el valor verdadero.

3.44 Estándar (patrón) interno

Es un compuesto añadido a la muestra y a los estándares de trabajo justo antes del análisis instrumental para compensar errores en el ensayo.

3.45 Esterilización

Es el proceso de destrucción de todo organismo vivo, generalmente mediante el empleo de calor o de un producto químico.

3.46 Exactitud

Proximidad de la concordancia entre un resultado de ensayo y el valor de referencia aceptado.

3.47 Filtro de membrana

Es un medio de filtración no fibroso, delgado, con un tamaño de poro promedio entre 0,2 y 0,45 micras de diámetro.

3.48 Hidrocarburos

Son compuestos orgánicos de carbono e hidrógeno, que pueden contener en su estructura otros elementos como oxígeno, nitrógeno, azufre y metales. Su origen puede ser de fuentes animales, vegetales o minerales.

3.49 Incrustación

Es el precipitado en el cual predominan los materiales inorgánicos que se forman sobre superficies en contacto con agua como resultado a un cambio físico o químico.

3.50 Intercambio iónico

Transferencia reversible de iones entre un líquido y un sólido sin que se produzca un cambio radical en la estructura del sólido.

3.50.1 Resina de intercambio iónico

Son sustancias insolubles que pueden intercambiar reversiblemente ciertos iones de su estructura, con iones en un medio circundante. Se clasifican de acuerdo a la carga de iones (positiva o negativa).

3.50.2 Capacidad de intercambio iónico, (Base Peso)

Es el número de miliequivalentes de iones intercambiables por unidad de masa de material de intercambio iónico seco, en su forma normal de uso.

3.50.3 Capacidad de intercambio iónico, (Base Volumen)

Es el número de miliequivalentes de iones intercambiables por unidad de volumen de material de intercambio iónico lavado y depositado en la columna en su forma normal de empleo.

3.50.4 Regeneración

Proceso de restablecer un material de intercambio iónico a su capacidad inicial de transferencia.

3.51 Lodo

Cualquier material sólido que contenga gran cantidad de agua.

3.52 Medio estéril

Es aquel que está libre de organismos, vivos o latentes.

3.53 Metabolismo

Conjunto de transformaciones bioquímicas involucradas en el crecimiento y la síntesis.

3.54 Muestreo

Es la obtención de una porción representativa del material de interés.

3.55 Nitrógeno total

Es la suma de las concentraciones de todas las especies nitrogenadas presentes en el agua.

3.56 Número más probable (NMP)

Cantidad de organismos por unidad de volumen que, de acuerdo con la teoría estadística, produce el resultado analítico observado con mayor probabilidad que cualquier otra cantidad, o bien que produce el

resultado analítico observado con la mayor frecuencia. Se expresa como densidad de organismos por 100 ml. Los resultados se calculan a partir del número de hallazgos positivos de organismos del grupo coliforme producidos por siembra, realizados con diluciones decimales múltiples. Generalmente se utiliza para las bacterias coliformes.

3.57 Oxígeno disuelto

Es la cantidad de oxígeno molecular que permanece disuelto en un medio acuoso, en condiciones de temperatura y presión especificadas.

3.58 pH

Es el logaritmo negativo o el logaritmo recíproco de la actividad de ión hidrógeno en una solución acuosa o de otro solvente especificado.

3.59 Precisión

Es el grado de concordancia entre resultados de análisis independientes obtenidos aplicando el procedimiento experimental bajo condiciones estipuladas. Una medida de precisión o imprecisión es la desviación estándar.

3.60 Porcentaje de la desviación estándar o coeficiente de variación (CV)

Es el valor de la desviación estándar expresado en porcentaje. Se calcula como: (s_r) y (σ_r)

$$S_r = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

$$\sigma_r = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

3.61 Putrescible

3.61.1 Es la tendencia relativa de la materia orgánica a sufrir descomposición en ausencia de oxígeno. Es la susceptibilidad de las aguas de desecho, aguas servidas, efluentes o lodos, a la putrefacción.

3.62 Repetibilidad

Es el grado de concordancia entre resultados independientes obtenidos con el mismo método en un mismo análisis, bajo condiciones iguales (igual operador, equipo, laboratorio y después de intervalos pequeños de tiempo).

3.63 Reproducibilidad

Es el grado de concordancia entre resultados independientes obtenidos con el mismo método en un mismo análisis, bajo condiciones diferentes (diferente operador, equipo, laboratorio y después de diferentes intervalos de tiempo).

3.64 Salinidad

Son los sólidos totales presentes en el agua después que todos los carbonatos han sido convertidos a óxidos, los bromuros e ioduros son reemplazados por cloruro y toda la materia orgánica ha sido oxidada, numéricamente es menor que el residuo filtrable.

3.65 Salmuera

Es el agua que contiene sólidos disueltos a una concentración mayor de 30.000 mg/l.

3.66 Sólidos totales

Es el término aplicado al material o residuo que permanece en el recipiente después de la evaporación de la muestra y su posterior secado en un horno a una temperatura definida.

3.67 Sólidos disueltos

Es la porción de sólidos que pasa a través de un filtro con tamaño de poro de 2,0 μm o menos, bajo condiciones especificadas.

3.68 Sólidos suspendidos

Es la porción de sólidos que es retenida en un filtro con tamaño de poro de 2,0 μm menos. Se determina por pesada del filtro o como la diferencia entre sólidos totales y sólidos disueltos.

3.69 Sólidos fijos

Es el término aplicado al residuo de los sólidos totales, suspendidos o disueltos después del proceso de ignición de la muestra, durante un tiempo y temperatura especificados.

3.70 Sólidos volátiles

Es la pérdida de peso en el proceso de ignición para la determinación de los sólidos fijos. Se determina como la diferencia entre los sólidos totales y los sólidos fijos.

3.71 Temperatura

Medida del estado térmico según alguna escala numérica establecida en forma arbitraria.

3.72 Turbiedad

Es una expresión de la propiedad óptica que causa la dispersión y absorción de la luz mas que la transmisión en línea recta cuando pasa a través de una muestra. La turbiedad en el agua es causada por el material suspendido.

3.73 Vertido líquido

Descarga de aguas residuales que se realice directa o indirectamente a los cuerpos de agua, desagües o drenajes de agua, descarga directa sobre el suelo o inyección en el subsuelo, descarga a redes cloacales, descarga al medio marino costero y descargas submarinas.

BIBLIOGRAFÍA

ASTM D 1129-82b Standard Definitions of Terms Relating to water. Annual Book of ASTM Standards. Vol. 11.01.1986.

Glosario de Ingeniería de Aguas Residuales. Español-Inglés. Water Environment. Federation, USA. 1998.

Nomenclature for the Presentation of Results of Chemical Analysis. IUPAC Recommendations. 1994

Panted in Great Britain. IUPAC. 1994.

Pure & Appl. Chem., Vol. 66, N° 3, pp. 595-608. 1994.

AWWA-WEF-APHA "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" 20th, 1998.

Participaron en la primera revisión de esta norma: Alberdi, Rosario; Bastardo, Zidy; Carpi, Maruja; Costa, Julia; Fuentes, Judith; Gómez, Eumelia; Latouche, María; Olivier, Gladys; Ortiz, María J.; Picón, Ana Raquel; Plaza, Dorania; Sánchez, Cesar; Sánchez, Ramón.

COVENIN
2634:2002

CATEGORÍA
B

FONDONORMA

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12

CARACAS



publicación de:

FONDONORMA

I.C.S: 13.060.01

ISBN: 980-06-2970-X

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Agua, natural, industrial, residual, definición.