



**NORMA MEXICANA**

**NMX-AA-089/1-SCFI-2010**

**PROTECCIÓN AL AMBIENTE - CALIDAD DEL AGUA –  
VOCABULARIO - PARTE 1 (CANCELA A LA NMX-AA-089-  
1-1986).**

**ENVIRONMENTAL PROTECTION-WATER QUALITY –  
VOCABULARY-PART 1**



NMX-AA-089/1-SCFI-2010

## P R E F A C I O

En la elaboración de la presente norma mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ANÁLISIS DE AGUA, S.A. DE C.V.
- ARVA, LABORATORIO DE ANÁLISIS INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.
- ATLATEC, S.A. DE C.V.
- CENICA
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ELECTROQUÍMICA, S.C.
- CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA
- CIATEC, A.C.
- COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.
- CONTROL QUÍMICO NOVAMANN INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
- ECCACIV, S. A. DE C. V.
- ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN, A.C.
- FASIQ INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
- GRUPO ECOTEC, S.A. DE C.V.
- HACH COMPANY
- INDEX-LAB
- INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TAMAULIPAS, A.C.  
Centro de Investigación y Tecnología en Saneamiento Ambiental  
(CITSA)



NMX-AA-089/1-SCFI-2010

- INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
- LABORATORIO DE CALIDAD QUÍMICA VERACRUZANA, S.C.
- LABORATORIO DE QUÍMICA DEL MEDIO E INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- LABORATORIO FERMI, S.A. DE C.V.
- LABORATORIO IDECA, S.A. DE C.V.
- LABORATORIO SERVICIOS AMBIENTALES
- LABORATORIOS ABC QUÍMICA, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
- MERCURY LAB, S.A. DE C.V.
- MÓNICA OROZCO MÁRQUEZ
- PEMEX PETROQUÍMICA COMPLEJO PETROQUÍMICO CANGREJERA
- PEMEX PETROQUÍMICA COMPLEJO PETROQUÍMICO MORELOS
- PERKIN ELMER DE MEXICO, S.A.
- PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ECOLOGÍA, S.A. DE C.V.
- PROYECTOS Y ESTUDIOS SOBRE CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY, I.P.D.  
Laboratorio Central de Calidad de Aguas
- SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD IZTAPALAPA  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Ciencia y Tecnología Ambiental
- UNIVERSIDAD DEL NORESTE, A.C.  
UNELAB - Centro multidisciplinario de servicios ambientales y de alimentos
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Facultad de Química  
Instituto de Biología  
Instituto de Ingeniería



## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>Número del capítulo</b>		<b>Página</b>
0	INTRODUCCIÓN	1
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	TÉRMINOS RELATIVOS A TIPOS DE AGUA	2
3	TÉRMINOS RELATIVOS AL TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA Y DE AGUA RESIDUAL	7
4	VIGENCIA	14
5	BIBLIOGRAFÍA	14
6	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	15



## **NORMA MEXICANA**

**NMX-AA-089/1-SCFI-2010**

### **PROTECCIÓN AL AMBIENTE - CALIDAD DEL AGUA – VOCABULARIO - PARTE 1 (CANCELA A LA NMX-AA- 089/1 -1986).**

**ENVIRONMENTAL PROTECTION-WATER QUALITY –  
VOCABULARY-PART 1**

#### **0 INTRODUCCIÓN**

Las definiciones contenidas en este vocabulario se han formulado a fin de constituir una terminología normalizada para la caracterización de la calidad del agua. Los términos incluidos en este vocabulario pueden ser idénticos a los que están contenidos en los vocabularios publicados por organizaciones internacionales, pero las definiciones pueden diferir a causa de los objetivos diferentes para los que han sido establecidas.

#### **1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma define los términos empleados en ciertos campos de la caracterización de la calidad del agua. Es de aplicación nacional.

Los términos empleados y definiciones están agrupados bajo los principales títulos siguientes:

#### **2 TÉRMINOS RELATIVOS A TIPOS DE AGUA**

##### **2.1 Agua cruda**



**2.1.1 Agua Cruda:**

El agua que no ha recibido ningún tratamiento, o el agua que entra a una planta para el tratamiento posterior.

**2.1.2 Agua de lluvia:**

Agua resultante de precipitaciones atmosféricas y que aún no ha captado materia soluble directamente de la superficie terrestre.

**2.1.3 Agua de riego:**

Agua suministrada a los suelos o a los soportes de cultivo de las plantas a fin de incrementar su contenido de humedad, de suministrar el agua necesaria para el crecimiento normal de las mismas plantas y/o evitar la acumulación de un excedente de sales en el suelo o ambas.

**2.1.4 Agua de tormenta:**

Escurrimiento torrencial de agua superficial que fluye hacia un cauce de agua como resultado de una lluvia intensa.

**2.1.5 Agua de tormenta residual:**

Mezcla de agua residual y de agua superficial proveniente de tormentas o de deshielos.

**2.1.6 Agua eutrófica:**

Masa de agua, rica en nutrientes y que contiene algunas especies de organismos acuáticos, cada uno presentes en número relativamente grande. Vea también eutroficación.

**2.1.7 Agua hipertrófica:**

Clase de agua eutrófica que generalmente se refiere a aquella que presenta altos niveles de enriquecimiento algal caracterizados por su floración.

**2.1.8 Agua superficial:**

El agua que fluye o se estanca, en la superficie terrestre.



**2.1.9 Canal:**

Cauce artificial de agua, habitualmente construido para unir ríos, lagos o mares, de tamaño generalmente apropiado para la navegación.

**NOTA 1:** La mayoría de los canales tienen un flujo lento y características pobres de mezclado.

**2.1.10 Comunidad natural esperada:**

Comunidad de organismos presentes en un cuerpo de agua de forma natural debido a que la presencia del hombre es mínima.

**2.1.11 Criterios de calidad de agua:**

Conjunto de parámetros definidos que caracteriza la calidad del agua para establecer su idoneidad para usos específicos.

**2.1.12 Depósito:**

Construcción, realizada parcial o totalmente por el hombre, destinada al almacenamiento y/o regulación y utilización controlada del agua.

**2.1.13 Epilimnio:**

Capa de agua por encima de la termoclina en un cuerpo de agua estratificado.

**2.1.14 Estratificación:**

La existencia o formación de distintas capas en un cuerpo de agua, identificado por sus características térmicas o salinas o por diferencias en el contenido de oxígeno o nutrientes.

**2.1.15 Estuario:**

Cuerpo de agua parcialmente cerrado tal como la desembocadura de un río que está conectado libremente con el mar y recibe agua fresca de escurrimientos.

**2.1.16 Eutroficación:**



Enriquecimiento del agua, tanto fresca como salina, por nutrientes, especialmente compuestos de nitrógeno y fósforo, que acelerará el crecimiento de algas y las formas más altas de la vida vegetal.

**2.1.17 Hipolimnio:**

Capa de agua por debajo de la termoclina en un cuerpo de agua estratificado.

**2.1.18 Lagos:**

Cuerpo de agua de gran extensión tierra adentro.

**NOTA 2:** A los grandes lagos salados con frecuencia se les llama mares.

**2.1.19 Mar:**

- a) Cuerpo de agua salada que forma generalmente una parte delimitada de un océano.
- b) Gran lago salado.

**2.1.20 Niveles de calidad de agua:**

Los valores de los criterios de calidad de agua permitidos para usos específicos.

**2.1.21 Oligotrófico:**

Descripción de un cuerpo de agua pobre en nutrientes y que contiene muchas especies de organismos acuáticos, cada uno de los cuales está presente en una cantidad relativamente pequeña. Este cuerpo de agua se caracteriza por su alta transparencia, una alta concentración de oxígeno en la capa superior y por sus depósitos en el fondo generalmente de tonalidades de color café, que contiene únicamente pequeñas cantidades de materia orgánica.

**2.1.22 Río:**

Cuerpo de agua que fluye de modo continuo o intermitente a lo largo de un curso bien definido hacia el océano, mar, lago, depresión interior, pantano u otro curso de agua.

**2.1.23 Termoclina:**



Capa en un cuerpo de agua térmicamente estratificado en el cual el gradiente de temperatura está en un máximo.

## **2.2 Agua residual**

### **2.2.1 Adsorción sobre lodo activado:**

Porcentaje de una sustancia de prueba eliminada por un lodo activado con respecto a la cantidad presente en el origen de la prueba, bajo las condiciones específicas del lote de agua a prueba.

### **2.2.2 Agua residual doméstica:**

Agua proveniente de los desechos de una comunidad.

### **2.2.3 Agua residual doméstica cruda:**

Agua residual doméstica no tratada.

### **2.2.4 Agua residual industrial:**

Agua descargada después de ser usada en o resultante de un proceso industrial, y que no tiene ningún valor inmediato para éste.

### **2.2.5 Agua residual tratada:**

Agua residual que ha recibido un tratamiento parcial o total, a fin de remover y mineralizar las sustancias orgánicas y otros materiales que ésta contenga.

### **2.2.6 Depósito béntico ó bentónico:**

Acumulación de depósitos en el lecho de un río, lago o mar que puede contener materia orgánica. Fenómeno causado por la erosión natural, la actividad biológica o descarga de aguas residuales.

### **2.2.7 Detritos (*detritus*):**

(En el contexto biológico) Organismos muertos y partículas de materia orgánica sedimentadas o no.

### **2.2.8 Detritos (*detritus*):**



(En el contexto tratamiento de residuo) Material inorgánico grueso asociado con materia orgánica, capaz de ser transportado por agua en movimiento.

#### **2.2.9 Efluente:**

Agua o aguas residuales descargadas de un contenedor tal como planta de tratamiento, proceso industrial o laguna.

#### **2.2.10 Índice Volumétrico de Lodos (IVL) Índice Mohlman:**

Volumen ocupado por un gramo de lodos activados después de sedimentarse bajo condiciones específicas por un tiempo determinado, usualmente 30 minutos.

**NOTA 3:** El Índice Volumétrico de Lodos se expresa en mililitros.

#### **2.2.11 Lodo:**

Acumulación de sólidos sedimentados separados de varios tipos de aguas, como resultado de procesos naturales o artificiales.

#### **2.2.12 Lodo activado:**

Masa biológica acumulada (flóculos), durante el tratamiento de agua residual, por el crecimiento de bacterias y de otros microorganismos en presencia de oxígeno disuelto.

### **2.3 Agua potable**

#### **2.3.1 Agua de abastecimiento:**

Agua que ha sido usualmente tratada para pasar a distribución o almacenamiento.

#### **2.3.2 Agua potable:**

Agua de una calidad adecuada para uso y consumo humano.

#### **2.3.3 Fluoración:**



La adición de un compuesto de flúor a un depósito de agua potable para mantener la concentración del ion fluoruro dentro de los límites permisibles.

## **2.4 Agua para uso industrial:**

### **2.4.1 Agua industrial:**

Toda agua utilizada para un proceso industrial o durante el transcurso de éste.

## **3 TÉRMINOS RELATIVOS AL TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA Y DE AGUA RESIDUAL**

### **3.1 Ablandamiento del agua:**

Remoción parcial o total de los iones de calcio y magnesio del agua, los cuales son responsables de la dureza.

### **3.2 Aereación:**

Introducción de aire en un líquido.

### **3.3 Centrifugación:**

Separación parcial, del agua contenida en un lodo de agua residual por fuerza centrífuga.

### **3.4 Clarificación:**

Proceso en el que las partículas se sedimentan en un gran tanque sin agitación produciendo agua más clara como efluente.

### **3.5 Cloración:**

Proceso que consiste en agregar al agua cloro gaseoso, o compuestos a partir de los cuales se forma ácido hipocloroso o iones hipoclorito, a fin de inhibir el crecimiento de bacterias, plantas o animales, oxidar la materia orgánica, facilitar la coagulación o reducir el olor, entre otros.

**NOTA 4:** El propósito principal es generalmente la desinfección.

### **3.6 Coagulación Química:**



Procedimiento que consiste en agregar un producto químico (el coagulante) destinado a la desestabilización del material coloidal disperso y a su agregación bajo la forma de flóculos.

**3.7 Condición aeróbica:**

Describe la condición donde está presente oxígeno disuelto.

**3.8 Condición anaeróbica:**

Describe una condición donde están ausentes oxígeno disuelto, nitratos y nitritos.

**3.9 Desalinización:**

Remoción parcial o casi total de especies iónicas del agua, generalmente con el fin de hacerla potable o utilizable como agua de proceso ó de enfriamiento.

**3.10 Deshidratación de lodos:**

Proceso que consiste en reducir, por medios físicos, el contenido de agua del lodo húmedo generalmente acondicionado por un agente coagulante.

**3.11 Desinfección:**

Tratamiento del agua destinado a eliminar o inactivar todos los patógenos.

**3.12 Desionización:**

Eliminación parcial o total de especies iónicas, particularmente mediante el empleo de resinas intercambiadoras de iones.

**3.13 Desmineralización:**

Disminución del contenido de sustancias inorgánicas o sales disueltas en el agua, con la ayuda de un proceso físico, químico o biológico.

**3.14 Desnitrificación:**



Reducción de nitrato y o nitrito hasta nitrógeno u óxido nitroso, generalmente por la acción de bacterias.

**3.15 Desoxigenación:**

Eliminación parcial o total del oxígeno disuelto en el agua, ya sea por la acción de condiciones naturales o deliberadamente con procesos físicos o químicos.

**3.16 Destilación:**

Proceso de evaporación seguido de condensación, por ejemplo, para la preparación de agua de alta pureza.

**3.17 Diálisis:**

Proceso mediante el cual pequeñas moléculas o iones se transfieren a través de una membrana, para separarlos de moléculas más grandes en disolución y de la materia en suspensión.

**3.18 Digestión:**

Estabilización por procesos biológicos aerobios o anaerobios o combinados, de la materia orgánica contenida en agua residual o lodos.

**3.19 Eliminación de aire (Desaereación):**

Eliminación parcial o total de aire disuelto en el agua bajo condiciones naturales o procesos físicos deliberados.

**3.20 Eliminación de cloro (Decloración):**

Eliminación parcial o total del cloro residual del agua con la ayuda de un proceso físico o químico.

**3.21 Eliminación de gas (Desgasificación):**

Eliminación parcial o total del gas disuelto, generalmente con la ayuda de un proceso físico.

**3.22 Electrodiálisis:**



Proceso de desionización del agua en el que, bajo la influencia de un campo eléctrico, los iones son eliminados de una masa de agua y transferidos a otra a través de una membrana intercambiadora de iones.

### **3.23 Estabilización:**

Proceso químico o biológico por medio del cual las sustancias orgánicas (disueltas o suspendidas) fácilmente degradables son oxidadas a minerales o a materiales lentamente degradables.

### **3.24 Estabilización por contacto:**

Variante del proceso de lodos activados en el cual un lodo activado previamente aerado entra en contacto durante un corto periodo (por ejemplo de 15 min a 30 min), con aguas residuales.

**NOTA 5:** Después del contacto, el lodo es decantado, y posteriormente enviado a otro depósito para ser aerado durante un período de tiempo mayor (por ejemplo 6 h a 8 h).

### **3.25 Esterilización:**

Proceso destinado a inactivar o eliminar todos los organismos vivos (incluyendo las formas vegetativas y esporas), así como los virus.

### **3.26 Filtración:**

Proceso de tratamiento mediante el cual se hace pasar el agua a través de una capa de material poroso para remover partículas.

### **3.27 Filtro biológico:**

Lecho percolador; filtro percolador: Lecho de materia inerte a través del cual se hace percolar agua residual para ser tratada por medio de una película biológicamente activa (lecho de bacterias) que recubre el material inerte.

### **3.28 Flóculo:**

Partículas macroscópicas formadas en un líquido por floculación, generalmente separables por gravedad o por flotación.

### **3.29 Floculación:**



Formación de partículas gruesas por aglomeración de partículas pequeñas; el proceso es generalmente acelerado por medios mecánicos, físicos, químicos o biológicos.

**3.30 Flotación:**

Ascenso a la superficie del agua de las materias en suspensión, por ejemplo, por arrastre gaseoso.

**3.31 Fosa séptica:**

Tanque de sedimentación usualmente cerrado o aireado a través del cual fluye el residuo y los sólidos son retenidos y se dejan descomponer por acción de bacterias anaeróbicas.

**NOTA 6:** Se reduce la necesidad de vaciar frecuentemente los tanques para remover los residuos.

**3.32 Intercambiadores iónicos:**

Material capaz de intercambiar los iones de manera reversible con un líquido en contacto con éste (sin modificación importante de su estructura).

**3.33 Intercambio iónico:**

Proceso mediante el cual ciertos aniones o cationes del agua son reemplazados por otros iones, mediante el paso a través de material intercambiador de iones.

**3.34 Laguna de oxidación ó laguna de estabilización:**

Depósito utilizado para la retención del agua residual, antes de su disposición final, en el que la oxidación biológica de la materia orgánica es realizada por una transferencia del oxígeno del aire al agua, ya sea de forma natural o artificialmente acelerada.

**3.35 Lecho bacteriano:**

Tipo de película biológicamente activa.

**3.36 Lecho mezclado (intercambiador de iones):**



Mezcla física íntima de materias intercambiadoras de aniones y de cationes.

**3.37 Nitrificación:**

Oxidación de la materia nitrogenada por medio de bacterias.

**NOTA 7:** Generalmente, el producto intermedio es nitrito y el producto final es nitrato.

**3.38 Ósmosis inversa:**

Al efecto de una presión superior a la diferencia de las presiones osmóticas de dos disoluciones ejercida sobre la más concentrada de las dos.

**3.39 Ozonización; ozonación:**

Adición de ozono al agua o agua residual con el propósito de por ejemplo, desinfectar, oxidar la materia orgánica o eliminar el olor y sabor desagradables.

**3.40 Pasteurización:**

Proceso que comprende la elevación de temperatura durante un tiempo apropiado, seguido de un enfriamiento brusco que tiene como fin inactivar los microorganismos, en particular los gérmenes patógenos, o disminuir su número durante un tiempo limitado, hasta un nivel específico o un valor inferior al umbral infeccioso.

**3.41 Polielectrólito:**

Polímero que tiene grupos ionizados y de los cuales algunos son utilizados para la coagulación de partículas coloidales y/o floculación de los sólidos en suspensión.

**3.42 Pre-aireación:**

Aireación de residuos antes de la sedimentación.

**3.43 Preaireación:**



Aireación de residuos sedimentados durante un período corto de tiempo inmediatamente antes de su tratamiento biológico.

**3.44 Precloración:**

Tratamiento preliminar del agua cruda con cloro a fin de detener o reducir sustancialmente bacterias, vegetales o animales, de oxidar la materia orgánica e inorgánica, de facilitar la floculación y/o reducir el olor.

**3.45 Reaereación:**

Proceso en el cual se introduce aire para incrementar la concentración de oxígeno disuelto después de que el oxígeno ha sido consumido por algún tratamiento químico o biológico.

**3.46 Regeneración (intercambio de iones):**

Proceso que consiste en restituir su rendimiento operacional a una materia intercambiadora de iones después de su utilización.

**3.47 Sedimentación:**

Proceso de asentamiento y depósito, bajo la influencia de la gravedad, de los sólidos en suspensión transportados por el agua o el agua residual.

**3.48 Tanque Sedimentador, clarificador, recipiente de sedimentación:**

Tanque grande donde sedimenta la materia en suspensión.

**NOTA 8:** Clarificador con frecuencia, se encuentra equipado con rastras mecánicas para recolectar los residuos sólidos a fin de retirarlos del fondo del tanque.

**3.49 Tratamiento biológico o por lodos activados:**

Es el proceso biológico del agua residual en el cual ésta es mezclada con lodo activado y es posteriormente agitada y aereada.

**NOTA 9:** El lodo activado es a continuación separado del agua residual tratada por sedimentación, y es eliminado o recirculado en el proceso según se requiera.



### **3.50 Tratamiento físico-químico:**

Combinación de tratamiento físico y químico para obtener un resultado específico.

### **3.51 Tratamiento químico:**

Un proceso que comprende la adición de productos químicos a fin de obtener un resultado específico.

## **4 VIGENCIA**

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.

## **5 BIBLIOGRAFÍA**

Ley de Aguas Nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril del 2004.

NOM-001-SEMARNAT-1996      Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997.

NOM-008-SCFI-2002      Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

Criterios Ecológicos de Calidad del Agua publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1989.



## 6 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana coincide básicamente con la norma internacional ISO 6107-1:2004 Water Quality Vocabulary Part 1-Fourth Edition 2004-02-01 y a la norma internacional ISO 6107-2: 2006 Water Quality Vocabulary Part 2-Fourth Edition 2006-05-01, y difiere en los siguientes puntos:

Se incluye el capítulo 0 Introducción.

Se eliminan las citas a normas ISO en el cuerpo de esta norma mexicana y las notas que las incluían.

Se eliminaron los términos de Agua de caldera y Agua de enfriamiento, ya que para los fines de evaluación de la conformidad de la calidad del agua que realizan los laboratorios públicos y privados de análisis, en términos de la Ley de Aguas Nacionales, no se consideraron de utilidad, ya que no tiene aplicación en las actividades de rutina.

México, D.F., a

El Director General, **CHRISTIAN TURÉGANO ROLDÁN**.- Rúbrica.