



NORMA MEXICANA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010

**PROTECCIÓN AL AMBIENTE - CALIDAD DEL AGUA
VOCABULARIO - PARTE 2
(CANCELA A LA NOM-AA-89/2-1992)**

**ENVIRONMENTAL PROTECTION - WATER QUALITY
VOCABULARY - PART 2**



NMX-AA-089/2-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



NMX-AA-089/2-SCFI-2010

- INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TAMAULIPAS, A.C.
Centro de Investigación y Tecnología en Saneamiento Ambiental (CITSA)
- 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



NMX-AA-089/2-SCFI-2010

- SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
- 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

Número del capítulo		Página
0	INTRODUCCIÓN	1
1	OBJETIVO	1
2	TÉRMINOS EMPLEADOS EN CAMPO DURANTE EL MUESTREO	2
3	TÉRMINOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA	6
4	VIGENCIA	35
5	BIBLIOGRAFÍA	36
6	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	37



NORMA MEXICANA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010

PROTECCIÓN AL AMBIENTE - CALIDAD DEL AGUA VOCABULARIO - PARTE 2

(CANCELA A LA NOM-AA-89/2-1992)

ENVIRONMENTAL PROTECTION- WATER QUALITY VOCABULARY- PART 2

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.

Los conceptos planteados en esa norma se complementan con los establecidos en la NMX-Z-055-IMNC-2009 Vocabulario Internacional de Metrología - Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM).

1 OBJETIVO

Esta norma define los términos empleados en ciertos campos de la caracterización de la calidad del agua. Los términos empleados y definiciones están agrupados bajo los principales títulos siguientes:

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el:



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
2/37

2 TÉRMINOS EMPLEADOS EN CAMPO DURANTE EL MUESTREO

2.1 Canal aforador; aforador:

Canal artificial de forma y dimensiones bien determinadas que permite la medición del flujo.

2.2 Capacidad de campo:

Cantidad máxima del agua que una tierra puede conservar después de que el agua gravitacional se ha filtrado.

2.3 Corriente:

Agua que fluye continua o intermitente a lo largo de un bien definidos, como un río, pero por lo general en menor escala.

2.4 Embalse:

La construcción que está fabrica parcial o totalmente por el hombre, para su almacenamiento y/o regulación y control del agua.

2.5 Estabilización de la muestra:

Proceso que tiene por objeto minimizar, mediante la adición de productos químicos o cambio de condiciones físicas, o ambos, los cambios en las características de las especies de interés durante el período comprendido entre el momento de la toma de muestras para el momento de examen.

2.6 Línea de muestreo:

Conducto que une la sonda de muestreo al punto de distribución de la muestra o al equipo de análisis.

2.7 Monitoreo:

Proceso programado de muestreo, mediciones y el subsecuente registro o transmisión, o ambos, de las diversas características de agua con el propósito de evaluar su conformidad con objetivos establecidos.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
3/37

2.8 Muestra:

Porción, idealmente representativa tomada de un cuerpo de agua definido, de manera intermitente o continua, con el propósito de examinar diversas características definidas.

2.9 Muestra compuesta:

Mezcla intermitente o continua, en proporciones adecuadas, de por lo menos dos muestras o submuestras a partir de la cual se puede obtener el valor medio de la característica deseada. Las proporciones de las muestras se calculan generalmente a partir de mediciones de tiempo o flujo.

2.10 Muestra puntual:

Muestra discreta tomada de un cuerpo de agua de manera aleatoria (en lo que concierne al momento, al sitio o a ambos).

2.11 Muestra simple o instantánea:

Es la que se toma ininterrumpidamente durante el período necesario para completar un volumen que resulte representativo de la descarga de aguas residuales, en el sitio y en el momento del muestreo.

2.12 Muestreador:

Aparato utilizado para tomar una muestra de agua, de manera intermitente o continua, con el propósito de examinar diversas características definidas.

2.13 Muestreo:

Acción que consiste en tomar un volumen considerado como representativo de un cuerpo de agua a fin de examinar diversas características definidas.

2.14 Muestreo automático:

Proceso mediante el cual las muestras son tomadas en forma intermitente o continua, independientemente de la intervención humana y de acuerdo con un programa preestablecido.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
4/37

2.15 Muestreo continuo:

Proceso mediante el cual una muestra se toma de manera continua en un cuerpo de agua.

2.16 Muestreo isocinético:

Técnica que consiste en hacer pasar la muestra de una corriente de agua a través del orificio de una sonda de muestreo con una velocidad igual a la de la corriente en la proximidad inmediata de la sonda.

2.17 Muestreo proporcional:

Técnica de obtención de una muestra a partir de una corriente de agua en la que la frecuencia de recolección (en el caso de muestreo intermitente), o la velocidad de flujo de la muestra (en el caso de un muestreo continuo), es directamente proporcional a la velocidad de flujo del agua muestreada.

2.18 Packer:

Dispositivo o material para aislar temporalmente, especificando las secciones verticales dentro de pozos, a fin de realizar muestreo de las aguas subterráneas de zonas o pequeños lugares dentro del pozo o acuífero.

2.19 Piezómetros anidados:

Grupo de piezómetros instalados dentro de un mismo diámetro de perforación

NOTA 1: En general, cada piezómetro debe diseñarse para permitir la toma de muestras sobre un determinado intervalo de profundidad dentro del acuífero. Cuando son instalados se aconseja que estén aislados unos de otros por un sello impermeable permanente entre ellos.

2.20 Porción de prueba (alícuota):

Fracción discreta de una muestra que será sometida a análisis.

2.21 Pozos múltiples:

Grupo de pozos individuales o piezómetros instalados separadamente para formar una red de monitoreo, adecuada para un propósito de investigación.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
5/37

2.22 Preservación de la muestra:

Proceso en el cual, por medio de adición de productos químicos o la modificación de las condiciones físicas o ambas, se reducen al mínimo los cambios de las características de la muestra a terminar durante el tiempo que transcurre entre el muestreo y al análisis.

2.23 Programa de control; monitoreo:

Proceso programado de muestreo, mediciones y el subsecuente registro o transmisión, o ambos, de las diversas características de agua con el propósito de evaluar su conformidad con objetivos establecidos.

2.24 Proporcionalidad:

Medir el cambio de sesgo en el rango de concentración del analito (determinado) para un método, instrumento analítico, o sensor analítico.

NOTA 2: Proporcionalidad está determinada por la medición de una selección de muestras de referencia en todo el operativo gama, y el sesgo de un complot en contra de los valores de referencia.

NOTA 3: Todas las muestras de referencia se crean por dilución de una raíz común (padre) muestra, mientras que para el parámetro similar "linealidad", cada muestra de referencia es independiente.

2.25 Punto de distribución de la muestra:

Punto situado en el extremo de una línea de muestreo, generalmente alejado de la sonda de muestreo, del que se toma una muestra, de manera intermitente o continua, para ser analizada.

2.26 Punto de muestreo; estación de muestreo:

Posición precisa en una zona de muestreo donde son tomadas las muestras.

2.27 Red de muestreo:

Sistema de zonas de muestreo preestablecidas a fin de monitorear uno o más lugares definidos.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
6/37

2.28 Sonda de muestreo:

Parte de un equipo de muestreo que es insertado en un cuerpo de agua y por la que pasa inicialmente la muestra.

2.29 Toma de tijera:

Dispositivo para la parte inferior de la toma de muestras de sedimentos, que consta de dos remates abiertos con bisagras con sus respectivos cubos que cerrar, mientras que la muestra se está tomando, de una manera análoga a las hojas de tijera de clausura.

2.30 Vertedero:

Estructura de rebose que puede usarse para controlar el nivel superficial aguas arriba o para medir la descarga o ambos.

2.31 Zona de muestreo:

Área general de un cuerpo de agua donde se toman muestras. En México los términos zona y sitio no se emplean como sinónimos por lo cual se propone definir además sitio de muestreo; lugar específico de una zona de muestreo.

2.32 Zona no saturada:

Parte de un acuífero en el que los espacios porosos de la formación no están llenos completamente por el agua.

2.33 Zona saturada:

Parte de un acuífero en el que los espacios porosos de la formación son completamente lleno de agua.

3 TÉRMINOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA

3.1 Adsorción por carbono/extracción por cloroformo:

Aquellos materiales, principalmente orgánicos, que se absorben en carbón activado bajo condiciones específicas, y que posteriormente se extraen en cloroformo antes de ser analizadas.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
7/37

3.2 Agente activo de superficie no iónico:

Agente activo de superficie (véase 3.3) que no produce iones en una solución acuosa.

NOTA 4: La solubilidad en agua de la no-iónicos superficie activa los agentes se debe a la presencia en las moléculas orgánicas de grupos que tienen una fuerte afinidad por el agua.

3.3 Agente tensoactivo; surfactante:

Compuesto que reduce la tensión superficial cuando se disuelve en agua o en soluciones acuosas o que reduce la tensión interfacial entre dos líquidos, o entre un líquido y un sólido, o un líquido y una fase gaseosa.

NOTA 5: El compuesto químico debe incluir en sus moléculas al menos un grupo con una marcada afinidad por superficies polares, garantizando en la mayoría de los casos la disolución en agua, y un tercer grupo polar que tiene poca afinidad por agua.

NOTA 6: Adaptado de 5.8.

3.4 Agente tensoactivo aniónico:

Surfactante que posee uno o más grupos funcionales ionizables en soluciones acuosas, que producen iones orgánicos cargados negativamente responsables de la actividad superficial.

3.5 Agente tensoactivo catiónico:

Surfactante que posee uno más grupos funcionales ionizables en soluciones acuosas, que producen iones orgánicos cargados negativamente responsables de la actividad superficial.

3.6 Agente tensoactivo no iónico:

Surfactante no ionizable en soluciones acuosas. La solubilidad en el agua se debe a la formación de puentes de hidrógeno por la presencia de grupos funcionales que tienen una fuerte afinidad por el agua.

3.7 Agresividad:

Tendencia de un tipo de agua para disolver el carbonato de calcio.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
8/37

3.8 Agua estancada:

Masa de agua superficial a través de la cual hay poca o ninguna corriente y en el que cambios en la calidad pueden llevarse a cabo durante un largo período de tiempo.

3.9 Agua incrustante:

Agua cuyo índice acuoso para reaccionar cuantitativamente con los iones hidrógeno.

3.10 Alcalinidad al punto de vire de la fenolftaleína:

Medición por titulación volumétrica al punto de vire de la fenolftaleína (pH 8.3) de la parte de alcalinidad arbitrariamente atribuida a la totalidad de los hidróxidos ya la mitad del contenido de bicarbonato de una muestra de agua; con frecuencia utilizada conjuntamente con la alcalinidad al punto de vire del rojo de metilo.

3.11 Alcalinidad al punto de vire del rojo de metilo:

Medición arbitraria de la alcalinidad total del agua por titulación al punto de vire del rojo de metilo (pH 4.7); con frecuencia utilizado conjuntamente con la alcalinidad al punto de vire de la fenolftaleína a fin de determinar la concentración equivalente de bicarbonato y de hidróxido del agua.

3.12 Análisis automático directo; "análisis en sitio"; análisis directos; "Análisis in situ":

Sistema automático de análisis en el que por lo menos el censor de medición se sumerge en el cuerpo de agua.

3.13 Análisis automático indirecto; análisis en línea:

Sistema de análisis automático en el cual la muestra es tomada del cuerpo de agua por una sonda hacia el equipo de análisis por medio de un conducto apropiado.

3.14 Análisis de blanco analítico:

Es el someter una alícuota de agua reactivo a todo el proceso de análisis por el cual pasa una muestra real. Los laboratorios deben realizar los análisis de



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
9/37

blancos para corregir la señal de fondo del sistema de medición. El análisis de blancos se realiza en forma periódica o con cada lote de muestras según lo requiera el método.

3.15 Análisis de matrices adicionadas:

A una alícuota de una muestra se le añaden los analitos de interés a muestras reales y la muestra así adicionada se somete a todo el proceso de análisis que sigue una muestra normal. Del resultado obtenido para la matriz adicionada se pueden evaluar la eficiencia de recobro del método y el desempeño del laboratorio en este método y con ese tipo de muestra.

3.16 Bioensayo:

Técnica de evaluación cualitativa o cuantitativa del efecto biológico de las diferentes sustancias contenidas en el agua mediante la observación de los cambios e una actividad biológica definida.

3.17 Bioluminiscencia:

Es el fenómeno por el cual, ciertos organismos vivos emiten luz como resultado de su actividad bioquímica.

3.18 Bitácora:

Cuaderno de laboratorio debidamente foliado e identificado, en el cual los analistas anotan todos los datos de los procedimientos que siguen en el análisis de una muestra, así como todas las informaciones pertinentes y relevantes a su trabajo en el laboratorio. Es a partir de dichas bitácoras que los inspectores pueden reconstruir el proceso de análisis de una muestra tiempo después de que se lleva a cabo.

3.19 Blanco:

Agua reactivo o matriz equivalente a la que no se le aplica ninguna parte del procedimiento analítico y sirve para evaluar la señal de fondo.

3.20 Blanco analítico o de reactivos:

Agua reactivo o matriz equivalente que no contiene, por adición deliberada, la presencia de ningún analito o sustancia por determinar, pero que contiene los mismos disolventes, reactivos y se somete al mismo procedimiento analítico que la muestra problema.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
10/37

3.21 Cabeza de espacio:

La fase de vapor contenida en un sistema cerrado, en el equilibrio con la muestra (líquido, sólido o mezcla).

3.22 Calibración:

Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento o sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada y los valores correspondientes de la magnitud, realizados por los patrones, efectuando una corrección del instrumento de medición para llevarlo a las condiciones iniciales de funcionamiento.

3.23 Calibración inicial:

El análisis de un mínimo de tres concentraciones distintas de estándares de los analitos de interés. Una concentración debe estar cerca del límite de detección del método (LDM) y otra cercana al límite del intervalo lineal del método (LIL).

3.24 Cantidad máxima permisible:

Valor o intervalo expresado en unidades de concentración, cantidad de materia o unidades específicas, asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales. Estos valores están consignados en los criterios ecológicos para uso o aprovechamiento del agua.

3.25 Carbono orgánico total (COT):

Todo aquel carbono presente en la materia orgánica que se disuelve o se suspende en el agua.

3.26 Cloro

3.26.1 Cloración:

Proceso de añadir cloro gaseoso o compuestos de los que ácido de hipocloroso o iones de hipoclorito son moldeados, in orden, por ejemplo, detener el crecimiento de planta o bacterias, oxidar materia orgánica, ayudar la coagulación o reducir el olor al agua.

NOTA 7: El propósito principal es generalmente desinfección.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
11/37

3.26.2 Cloro combinado:

Cloro combinado disponible; cloro combinado residual; Parte del cloro residual total presente bajo la forma de cloraminas, de cloraminas orgánicas y de tricloruro de nitrógeno.

3.26.3 Cloro libre; cloro libre disponible; cloro libre residual; cloro libre residual disponible:

Cloro presente bajo la forma de ácido hipocloroso, de iones hipoclorito o de cloro elemental disuelto.

3.26.4 Cloro residual; cloro residual total:

Cloro que queda en disolución después de la cloración presente en forma de cloro libre o combinado o ambos.

3.26.5 Cloro Total:

Cloro presente en las formas de libre y combinado o ambos.

3.26.6 Cloroaminas:

Derivados de amoníaco moldear por la sustitución de uno, dos o tres átomos de hidrógeno con átomos de cloro (NH_2Cl de monocloroamina, NHCl_2 de dicloroamina, NCl_3 de tricloruro de nitrógeno) y todos derivados clorados de compuestos de nitrógeno orgánicos.

3.26.7 Demanda de cloro:

Diferencia entre la cantidad de cloro agregada a una muestra de agua y la cantidad de cloro residual total que quede al final de un periodo de contacto especificado.

3.27 Colonia:

Localización visible de la acumulación de masa microbiana desarrollada sobre o en un nutriente sólido mediano de una partícula viable.

NOTA 8: Frecuentemente, microcolonias de bacterias no visibles como partículas viables, se pueden ver cuando forman una



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
12/37

macrocolonia. El número de colonias visibles es generalmente una subestimación del número de partículas viables.

3.28 Concentración efectiva media (CE50):

Es la concentración de sustancias puras, combinadas, cuerpos receptores, afluentes, lixiviados y sedimentos que reducen la intensidad de luz emitida por la bacteria *photobacterium phosphoreum* a un 50 %

3.29 Conductancia específica; conductancia eléctrica; conductividad eléctrica:

El recíproco de la resistencia, de una solución acuosa medido según condiciones específicas, entre las fases opuestas de una celda e dimensiones definidas. Para un análisis de calidad del agua, esto se expresa a menudo como "conductividad eléctrica" y puede usarse como una medida de la concentración de solutos ionizable presentes en la muestra.

3.30 Conductancia hidráulica:

Propiedad de un cuerpo de agua que se relaciona con su capacidad de transmitir el agua por sus senderos internos y interconectados.

3.31 Confirmación del conteo de colonias:

Verificación del recuento de colonias presunto corregir para positivos falsos.

NOTA 9: La colonia confirmada como la que el recuento está matemáticamente calculado

$$X = r_+c = \left(\frac{k}{n}\right) \times c$$

Donde:

c Es el recuento presunto;
 r_+ Es la cantidad de verdaderos positivos;
 n Es la cantidad de positivos presuntos aislada para la confirmación,
 k Es el número confirmado.

3.32 Conjunto de detección (mediciones microbiológicas):

A la combinación de placas o tubos empleados para el cálculo cuantitativo de los números de microorganismos en un cultivo.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
13/37

3.33 Contaminación:

Deterioro de la calidad del agua para algunos propósitos considerados. (Organización Mundial de la Salud, OMS).

3.34 Contaminante:

Es toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento natural, altere o modifique su composición o condición natural.

3.35 Corrosividad:

Propiedad de un agua para atacar ciertos materiales mediante una acción química, fisoquímica o bioquímica.

3.36 Cuenta Paralela (medición microbiológica):

Partículas o colonia en igual número de porciones analíticas procedentes de la misma muestra.

NOTA 10: Determinaciones paralelas de partículas o colonias contadas a partir de replicas de números de muestras.

3.37 Curva del oxígeno disuelto:

Curva obtenida gráfica o matemáticamente que representa el perfil de contenido de oxígeno disuelto a lo largo de un curso de agua.

3.38 Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):

Concentración del oxígeno disuelto consumido bajo condiciones especificadas por la oxidación biológica de la materia orgánica, inorgánica o ambas, contenidas en el agua.

3.39 Demanda Química del Oxígeno (DQO):

Concentración de oxígeno equivalente a la cantidad de un oxidante especificado, consumida por la materia disuelta o suspendida cuando se trata una muestra de agua con el oxidante bajo condiciones definidas.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
14/37

3.40 Demostración inicial de la capacidad del laboratorio:

Análisis de muestras adicionadas con los analitos de interés en el que se comprueba que se está dentro de los criterios de precisión y eficiencia de recobro del método. A este procedimiento se le ha denominado prueba inicial de eficiencia de recobro y precisión (PIRP), prueba de arranque o bien prueba inicial de desempeño (PID).

3.41 Desviación estándar experimental:

Para una serie de n mediciones del mismo mensurando, es la magnitud s que caracteriza la dispersión de los resultados, dado por la siguiente fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Donde:

s es la desviación estándar de la muestra;
 x_i es el resultado de la i -ésima medición
 \bar{x} es la media aritmética de los n resultados considerados;
 n es el número de resultados considerados.

3.42 Detector particular:

Placa de agar sólido o tubo de nutriente líquido para contar o detectar microorganismos viables.

3.43 Determinación:

Eso que es ser determinado

3.44 Determinado:

Lo que va a ser determinado.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
15/37

3.45 Diatomeas:

Algas unicelulares de la clase Bacillarieae que tienen paredes celulares de sílice.

3.46 Diferencia relativa típica:

Diferencia relativa entre dos valores divididos por sus medias.

NOTA 11: La diferencia relativa, se expresa generalmente en por ciento.

NOTA 12: La abreviatura "DER" para "típica relativa diferencia" debe evitarse ya que este símbolo es comúnmente empleado para la "desviación típica relativa".

3.47 Dióxido de Carbono

3.47.1 Dióxido de carbono libre:

Dióxido de carbono disuelto en agua.

3.47.2 Dióxido de carbono total:

Suma del dióxido de carbono libre y del dióxido de carbono combinado bajo la forma de carbonatos y dicarbonatos en el agua.

3.48 Disolución estándar:

Disolución de concentración conocida preparada a partir de un patrón primario.

3.49 Disolución madre:

Corresponde a la disolución de máxima concentración en un análisis. Es a partir de esta disolución que se preparan las disoluciones de trabajo.

3.50 Dispersión excesiva:

Variación por encima de la aleatoriedad de Poisson detectada cualitativamente por el índice de Poisson y de dispersión media cuantitativamente para estimar el parámetro μ (más del factor de dispersión) para el binomio negativo distribución.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
16/37

3.51 Distribución de Poisson:

Distribución aleatoria de números de partículas en suspensión cuando una muestra es mezclada perfectamente.

3.52 Distribución Heterogénea de Poisson o compuesta de Poisson:

La distribución aparece cuando la media de una distribución de Poisson se desvía de oportunidad a oportunidad al azar.

3.53 Dureza:

Propiedad del agua que se manifiesta por una dificultad para formar espuma con jabón, esta se debe principalmente a la presencia de iones de calcio y magnesio.

3.54 Dureza alcalina; dureza temporal:

Dureza que se elimina por ebullición; esta se debe normalmente a la presencia de bicarbonatos.

3.55 Dureza no alcalina; dureza permanente:

Dureza que permanece después de la ebullición; se debe principalmente a la presencia de sulfatos, cloruros y nitratos de calcio y de magnesio.

3.56 Efecto agudo:

Es aquél que se manifiesta como una respuesta inmediata de un organismo al tóxico o tóxicos a los que se ha sido expuesto. Usualmente produce inhibición de alguna función metabólica, inmovilidad o muerte.

3.57 Error de superposición:

Error por hacinamiento sistémico de las colonias comprimidas debido a la confluencia de colonias.

NOTA 13: Cuantitativamente, el error de superposición depende principalmente de la fracción de crecimiento disponible espacio ocupado por colonial en crecimiento.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
17/37

3.58 Error relativo:

Error de medición dividido por un valor verdadero o convencionalmente verdadero del mensurando.

3.59 Especificidad (mediciones microbiológicas):

fracción del total del número de negativos de los cultivos o las colonias correctamente asignado en la prueba presuntiva.

3.60 Estabilización:

Proceso químico o biológico por el cual las sustancias orgánicas fácilmente degradable (disueltas o de partículas) son oxidadas a materiales completamente inorgánicos o de muy lenta degradabilidad.

3.61 Evaluación tipo A de la incertidumbre de medida:

Evaluación de una componente de la incertidumbre de medida mediante un análisis estadístico de los valores medidos obtenidos bajo condiciones de medida definidas.

NOTA 14: La repetibilidad y reproducibilidad son a menudo estimados a través del desarrollo de ejercicios de intercalibración de pruebas de varios laboratorios donde se analiza la misma muestra proporcionadas por el centro organizador.

3.62 Evaluación tipo B de la incertidumbre de medida:

Evaluación de una componente de la incertidumbre de medida de manera distinta a una evaluación tipo A de la incertidumbre de medida.

Ejemplos, Evaluación basada en informaciones,

Asociadas a valores publicados y reconocidos;

Asociadas al valor de un material de referencia certificado;

Relativas a la deriva;

Obtenidas a partir de la clase de exactitud de un instrumento de medida verificado;



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
18/37

Obtenidas a partir de los límites procedentes de la experiencia personal.

3.63 Exactitud:

Proximidad de concordancia entre el resultado de una medición y un valor verdadero del mensurando.

3.64 Exactitud relativa:

Grado de correspondencia de muestras idénticas entre el resultado obtenido por el método de referencia y la respuesta obtenida por el método alternativo.

3.65 Factor de exceso de la dispersión μ :

Incertidumbre adicional al azar en la determinación del exceso de la distribución de Poisson, medido en términos de desviación típica relativa.

3.66 Falso positivo:

Es la reducción de luz detectada, causada por un factor o factores diferentes de la presencia de algún tóxico.

3.67 Incertidumbre de conteo (Medición microbiológica):

Desviación típica relativa de los resultados del conteo repetido de la colonias o partículas de la misma placa (s) o campo (s) bajo las condiciones estipuladas (misma persona, diferente personas en un laboratorio, o diferentes laboratorios).

3.68 Incertidumbre de la medición:

Parámetro, asociado con el resultado de medición, que caracteriza la dispersión de los valores resultantes que podrían ser razonablemente atribuidos al error aleatorio de medición.

3.69 Incertidumbre estándar:

Incertidumbre típica:

Incertidumbre estándar de medida:

Incertidumbre típica de medida:

Incertidumbre de medida expresada como una desviación típica.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
19/37

NOTA 15: Incertidumbre relativa estándar es la incertidumbre normal dividida por el valor de la medida y expresada en porcentaje.

3.70 Índice de DQO con dicromato (DQOCr):

Demanda Química de Oxígeno cuando es determinada por un procedimiento normalizado, utilizando dicromato como oxidante.

3.71 Índice de Langelier:

Valor obtenido al restar el pH saturación (pH_s) al pH medido de la muestra de agua. pH_s es el pH calculado que deberá obtenerse si el agua está en equilibrio con el carbonato de calcio sólido.

3.72 Índice de permanganato; oxidabilidad como permanganato (DQOMn):

Demanda química de oxígeno cuando es determinada por un procedimiento normalizado, utilizando permanganato como oxidante.

3.73 Límite de cuantificación del instrumento:

Concentración mínima del analito en una muestra y que puede ser cuantificada con precisión y exactitud aceptables bajo las condiciones de operación establecidas en el instrumento.

3.74 Límite de cuantificación del método (LCM):

Es la menor concentración de un analito o sustancia en una muestra que puede ser cuantificada con precisión y exactitud aceptables bajo las condiciones en que se lleva a cabo el método.

3.75 Límite de detección del instrumento:

Concentración mínima del analito en una muestra, la cual puede ser detectada pero no necesariamente cuantificada bajo las condiciones de operación establecidas en el instrumento.

3.76 Límite de detección del método (LDM):

Es la mínima concentración de un analito o sustancia en una muestra, la cual puede ser detectada pero no necesariamente cuantificada bajo las condiciones en que se lleva a cabo el método.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
20/37

3.77 Linealidad:

Característica de un método de ensayo para generar valores de la magnitud medida, proporcionales a los valores de concentración del analito de interés.

NOTA 16: Para cada concentración, la media y la desviación estándar son calculadas y un segmento es calculado como dos veces la desviación estándar. Si la línea recta obtenida por la regresión lineal de todas mediciones cruza cada segmento calculado, entonces/luego el sensor es declarado como lineal.

3.78 Liofilizado:

Es el producto sometido a deshidratación en condiciones de baja temperatura y alto vacío con el fin de conservarlo.

3.79 Líquidos densos no acuosos DNAPL:

Compuestos orgánicos que tienen una solubilidad baja en agua y una densidad más grande que la del agua por ejemplo, hidrocarburos clorados como tricloroetano.

3.80 Lixiviado:

Es el líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contienen, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

3.81 Medición:

Proceso que consiste en obtener experimentalmente uno o varios valores que pueden atribuirse razonablemente a una magnitud.

NOTA 17: Las mediciones no son de aplicación a las propiedades cualitativas.

NOTA 18: La medición supone una comparación de magnitudes, e incluye el conteo de entidades.

NOTA 19: Una medición supone una descripción de la magnitud compatible con el uso previsto de un resultado de medida, un procedimiento de medida y un sistema de medida calibrado conforme a un



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
21/37

procedimiento de medida especificado, incluyendo las condiciones de medida.

3.82 Mensurando:

Magnitud que se desea medir.

NOTA 20: La especificación de un mensurando requiere el conocimiento de la naturaleza de la magnitud y la descripción del estado del fenómeno, cuerpo o sustancia cuya magnitud es una propiedad, incluyendo las componentes pertinentes y las entidades químicas involucradas.

NOTA 21: La medición, incluyendo el sistema de medida y las condiciones bajo las cuales se realiza ésta, podría alterar el fenómeno, cuerpo o sustancia, de tal forma que la magnitud bajo medición difiriera del mensurando. En este caso sería necesario efectuar la corrección apropiada.

NOTA 22: En química, la "sustancia a analizar", el analito, o el nombre de la sustancia o compuesto, se emplean algunas veces en lugar de "mensurando". Esta práctica es errónea debido a que estos términos no se refieren a magnitudes.

3.83 Método cualitativo:

Método de análisis cuya respuesta sea la presencia o ausencia del analito en una muestra

3.84 Muestra de control de calidad para prueba de desempeño del laboratorio (PDL):

A esta muestra también se le denomina muestra de aseguramiento de control de la calidad. Se prepara adicionando agua reactivo con los analitos de interés y se procesa como cualquier otra muestra. Esta muestra sirve para demostrar que el procedimiento está en control y permite diferenciar el funcionamiento del laboratorio con respecto al desarrollo del método.

3.85 Muestra de evaluación de desempeño:

Muestra emitida por algún organismo oficial con el objeto de evaluar el desempeño del laboratorio. Cuando se han practicado ejercicios de evaluación



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
22/37

de desempeño se pueden incluir estos datos como comprobación del desempeño del laboratorio

3.86 Nitrógeno albuminoide:

Nitrógeno presente en los compuestos nitrogenados del agua y liberado como amoníaco por ebullición en presencia de una solución alcalina de permanganato de potasio bajo condiciones definidas.

3.87 Nitrógeno amoniacal no ionizado; libre:

Nitrógeno presente como moléculas de nitrógeno de amoníaco y de hidróxido de amonio.

3.88 Nitrógeno amoniacal total:

Suma de nitrógeno amoniacal combinado presente como iones amonio y como amoníaco libre.

3.89 Nitrógeno orgánico total:

Nitrógeno obtenido por diferencia entre los contenidos en nitrógeno Kjeldahl y en nitrógeno amoniacal total. En México se utilizan anaranjado de metilo (pH 4.5) para determinar alcalinidad excepto en agua de mar.

3.90 Nitrógeno total Kjeldahl:

Contenido de nitrógeno orgánico y nitrógeno amoniacal de una muestra, determinado en las condiciones definidas por el método Kjeldahl.

NOTA 23: Este no incluye ni el nitrógeno de los nitritos, ni el nitrógeno de los nitratos.

3.91 Parámetro:

Variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad del agua.

3.92 Patrón (de medición):

Material de referencia, instrumento de medición, medida materializada o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o más valores de una magnitud para utilizarse como referencia.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
23/37

3.93 Patrón de referencia:

Patrón, en general de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar dado, o en una organización determinada de la cual se derivan las mediciones realizadas en dicho lugar.

3.94 Patrón de trabajo:

Patrón que es usado rutinariamente para calibrar o controlar las medidas materializadas, instrumentos de medición o los materiales de referencia.

3.95 Patrón nacional (de medición):

Patrón reconocido por una decisión nacional en un país, que sirve de base para asignar valores a otros patrones de la magnitud concerniente.

3.96 Patrón primario:

Patrón establecido mediante un procedimiento de medida primario o creado como un objeto elegido por convenio

EJEMPLO 1. Patrón primario de concentración de cantidad de sustancia preparado disolviendo una cantidad de sustancia conocida de un compuesto químico en un volumen conocido de disolución.

EJEMPLO 2. Patrón primario de presión basado en mediciones independientes de fuerza y área.

EJEMPLO 3. Patrón primario para mediciones de relación molar de isótopos, preparado mezclando cantidades de sustancia conocidas de los isótopos especificados.

EJEMPLO 4. Patrón primario de temperatura termodinámica constituido por una célula del punto triple de agua.

EJEMPLO 5. El prototipo internacional del kilogramo como objeto elegido por convenio.

3.97 Patrón secundario:

Patrón cuyo valor es establecido por comparación con un patrón primario de la misma magnitud.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
24/37

3.98 **Photobacterium phosphoreum:**

Es la bacteria marina bioluminiscente, con forma bacilar, Gram-negativa, anaerobia facultativa, halófila, la cual posee un flagelo en uno de los polos.

3.99 **Piezómetro:**

Es un aparato para medir el nivel del agua subterránea que consiste de un tubo, cuyo extremo inferior permite el ascenso de agua por su propia presión hidrostática, que debe introducirse en una perforación realizada en el subsuelo.

3.100 **Porosidad eficaz:**

Proporción de aperturas saturadas o poros dentro de una formación de agua que contribuyen a la circulación de agua subterránea directamente.

NOTA 24: Porosidad eficaz es representado como la proporción del volumen de los espacios de poro al volumen total de la formación.

3.101 **Potencial de matriz:**

La combinación de ejército, independiente de la gravedad, actuando sobre agua de tierra (el agua contenida dentro de los poros de una matriz de tierra / roca) que existe como consecuencia de la atracción de superficies sólidas para regar y la atracción de moléculas de agua para sí.

NOTA 25: En general, el más pequeño el tamaño de partícula, el más alto el potencial de matriz.

3.102 **Precisión:**

Es el grado de concordancia entre resultados analíticos individuales cuando el procedimiento analítico se aplica repetidamente a diferentes alícuotas o porciones de una muestra homogénea. Usualmente se expresa en términos del intervalo de confianza o incertidumbre:

$$x = \bar{x} \pm t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Donde:

\bar{x} es la media calculada a partir de un mínimo de tres mediciones independientes;



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
25/37

$t_{\alpha/2}$ es el valor de la t de Student para un nivel de significancia del 95 %;

s es la desviación estándar de la muestra, y

n es el número de réplicas, y es el resultado que incluye el intervalo de confianza.

3.103 Propagación Germinal:

Entidad viable, como la célula vegetativa, grupo de células, esporas, las esporas cluster, o un pedazo de micelio de hongos capaz de crecimiento en un medio nutritivo.

3.104 Prueba de toxicidad (bioensayo de toxicidad):

Es la exposición controlada de organismos a sustancias puras o combinadas y aguas provenientes de cuerpos de agua, para evaluar su efecto.

3.105 Recobro relativo:

Proporción de colonias obtenidos mediante un método A en relación con las colonias obtenidas mediante otro método B, cuando la igualdad de porciones de ensayo de la misma suspensión se utilizan, y el método B es la referencia método.

3.106 Reconstitución:

Es la reactivación de la bacteria liofilizada por la adición de agua destilada. (Rehidratación).

3.107 Recuperación (Medición microbiológica):

Número de partículas estimadas en un ensayo o una muestra, con el entendimiento que existe un cierto (aunque desconocida) número de partículas de las cuales el 100 % o menos son "Recuperados" por el detector.

3.108 Relación de absorción de sodio (RAS):

Relación utilizada para expresar, en el caso de las aguas designadas a la irrigación, la actividad relativa de los iones de sodio en las reacciones de intercambio con el suelo.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
26/37

$$\text{RAS} = \frac{[\text{Na}^+]}{\sqrt{\frac{[\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}]}{4}}}$$

Donde:

RAS es la relación de absorción de sodio, y Na^+ , Ca^{2+} y Mg^{2+} son las concentraciones en miliequivalentes por litro.

3.109 Repetibilidad:

Precisión de medida bajo un conjunto de condiciones de repetibilidad.

3.110 Repetibilidad cualitativa:

Es el grado de concordancia obtenido entre determinaciones independientes realizadas bajo las mismas condiciones operativas (analista, tiempo, equipo, laboratorio, reactivo, etc.) e intervalos cortos de tiempo.

3.111 Repetibilidad cuantitativa:

Valor por debajo del cual la diferencia absoluta entre solo dos resultados de las pruebas obtenidas en relación con el mismo condiciones (mismo operador, mismo laboratorio, mismo aparatos e intervalos cortos de tiempo) pueden ser espera que se encuentran con una determinada probabilidad.

NOTA 26: Falta de otras indicaciones, la probabilidad es del 95 %.

3.112 Reproducibilidad:

Precisión de medida bajo un conjunto de condiciones de reproducibilidad

3.113 Reproducibilidad cualitativa:

Grado de concordancia entre los resultados individuales obtenidos con el mismo método e idénticas muestras de ensayo material, pero en condiciones diferentes (diferentes operadores, diversos aparatos, los diferentes laboratorios y / o tiempos diferentes).



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
27/37

3.114 Reproducibilidad cuantitativa:

Valor por debajo del cual la diferencia absoluta entre solo dos resultados de la prueba en idéntico material obtenido por parte de los operadores en distintos laboratorios utilizando el método de ensayo normalizados que cabe esperar que se encuentran con una determinada probabilidad.

NOTA 27: Falta de otras indicaciones, la probabilidad es del 95 %.

3.115 Robustez:

Medida de la capacidad de un método de ensayo de permanecer inalterado por variaciones pequeñas, pero deliberadas, en los parámetros del método y proporciona una indicación de su confiabilidad durante su uso normal.

3.116 Saetín:

Canal artificial, con forma evidentemente especificada y dimensiones, que pueden ser usado para la medición del flujo.

NOTA 28: Adaptado de 5.7

3.117 Salinidad:

Es el contenido de sales disueltas por litro.

3.118 Salinidad absoluta Sa:

Proporción de masa de material disuelto en el agua marina a la masa de agua de mar.

NOTA 29: En la práctica, esta cantidad no puede medirse directamente y una práctica de salinidad (85) se define para la presentación de informes observaciones oceanográficas.

3.119 Salinidad práctica Sp:

Valor adimensional que con fines de control de la calidad del agua, puede considerarse como una estimación de la concentración, en gramos por kilogramo, de las sales disueltas en el agua de mar; se define como algoritmo, en términos de la relación (K_{15}) de la conductividad eléctrica de la muestra, a



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
28/37

15 °C y 101,3 kPa (1 atm), para que de una determinada disolución de cloruro potasio (32,436 6 g/kg de la muestra) en la misma temperatura y presión.

3.120 Sedimento:

Es el material particulado o granular que se deposita en el fondo de un cuerpo de agua, sistema de drenaje o alcantarillado urbano o municipal.

3.121 Selectividad evidente (medición microbiológica):

proporción del número de colonias de meta para el número total de colonias en el mismo volumen de muestra calculado matemáticamente como la selectividad, F.

NOTA 30: La selectividad es calculada de la siguiente manera:

$$F = \log\left(\frac{a}{n}\right)$$

Donde:

a es la concentración evidente de tipos de meta presuntos calculada por conteo de colonias, y

n es la concentración de colonias totales.

3.122 Sensibilidad K:

Expresada por el cociente entre el aumento de la variable observada (Δx) y el correspondiente aumento de la cantidad medida (ΔG):

$$K = \frac{\Delta x}{\Delta G}$$

NOTA 31: Definición derivada de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML).

3.123 Sólidos

3.123.1 Sólidos disueltos:

Sustancias que permanecen después de la filtración y la evaporación para la sequedad de una muestra, bajo las condiciones especificadas



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
29/37

NOTA 32: El material de Colloidal también puede ser incluido.

3.123.2 Sólidos disueltos fijos:

Son aquellos sólidos disueltos que permanecen como residuo de la calcinación a $550\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$ ($823\text{ K} \pm 50\text{ K}$).

3.123.3 Sólidos disueltos totales:

Es el material soluble constituido por materia inorgánica y orgánica que permanece como residuo después de evaporar y secar una muestra filtrada a través de un filtro de vidrio con poro de $1.2\text{ }\mu\text{m}$ a una temperatura de 103 °C a 105 °C (376 K a 378 K). Corresponde a la diferencia en peso de los sólidos totales y sólidos suspendidos totales.

3.123.4 Sólidos disueltos volátiles:

Son aquellos sólidos disueltos que se volatilizan en la calcinación a $550\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$ ($823\text{ K} \pm 50\text{ K}$).

3.123.5 Sólidos fijos totales:

Es el material que permanece como residuo de la calcinación a $550\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$ ($823\text{ K} \pm 50\text{ K}$).

3.123.6 Sólidos sedimentables:

Porción de sólidos inicialmente suspendidos susceptibles de ser eliminados después de un periodo conveniente de sedimentación en las condiciones específicas.

3.123.7 Sólidos suspendidos:

Sólidos eliminados por filtración o centrifugación bajo condiciones especificadas.

3.123.8 Sólidos suspendidos fijos:

Son aquellos sólidos suspendidos que permanecen como residuo de la calcinación a $550\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$ ($823\text{ K} \pm 50\text{ K}$).



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
30/37

3.123.9 Sólidos suspendidos totales:

Es el material constituido por los sólidos sedimentables, los sólidos suspendidos y coloidales que son retenidos por un filtro de fibra de vidrio con poco de 1.2 m secado y llevando a peso constante a una temperatura de 103 °C a 105 °C (376 K a 378 K).

3.123.10 Sólidos suspendidos volátiles:

Son aquellos sólidos suspendidos que se volatilizan en la calcinación a 550 °C \pm 50 °C (823 K \pm 50 K). Corresponde a la diferencia en peso de los sólidos suspendidos totales y los sólidos suspendidos.

3.123.11 Sólidos totales:

Es el material que permanece como residuo en una cápsula previamente tarada después de evaporar y secar una muestra a una temperatura de 103 °C a 105 °C (376 K a 378 K). Corresponde a la suma de los sólidos suspendidos totales y los sólidos disueltos totales.

3.123.12 Sólidos volátiles totales:

Es el material que se volatiliza en la calcinación a 550 °C \pm 50 °C (823 K \pm 50 K). Corresponde a la diferencia en peso entre los sólidos totales y los sólidos fijos totales.

3.124 Suspensión coloidal:

Suspensión que contiene partículas, con frecuencia cargadas eléctricamente, que no sedimentan pero que pueden ser eliminadas por floculación y/o coagulación.

3.125 Sustancia combinada:

Es aquella que se forma por la integración de dos o más compuestos en una proporción no mayor al 98 % de cualquiera de ellos. Para fines de esta norma: aguas residuales, industriales, efluentes agrícolas, municipales, lixiviados y sedientos.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
31/37

3.126 Sustancia pura:

Es el elemento o conjunto de dos o más elementos combinados químicamente, que dan lugar a un compuesto con pureza no menor al 98 %, por ejemplo: dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), fenol (C_6H_5-OH), sulfato de zinc ($ZnSO_4$).

3.127 Tabla de orientación:

Diagrama en dos dimensiones para presentar datos del desempeño del método (la cantidad o la precisión) con valores guía arbitrarios o guía de valores obtenidos por la evaluación de Tipo B de la incertidumbre.

NOTA 33: En tablas de orientación, el eje horizontal es generalmente el recuento de colonia por detector.

3.128 Tiempo de exposición:

Es el período en el que se someten los organismos a las soluciones de prueba, en un bioensayo de toxicidad.

3.129 Tiempo de reconstitución bacteriano:

Es el período en el que se lleva a cabo la rehidratación bacteriana y que comprende desde el momento en que la solución de reconstitución es vertida al liofilizado, hasta el instante en que es colocada en incubación a $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y que no debe exceder de 10 s.

3.130 Toxicidad:

Es el efecto que produce un tóxico.

3.131 Tóxico:

Es cualquier sustancia pura o combinada que al entrar en contacto con un organismo, produce daños estructurales o alteraciones bioquímicas o fisiológicas e incluso la muerte; dependiendo de la concentración y del tiempo de exposición.

3.132 Tóxico de referencia:

Es una sustancia química utilizada en bioensayos de toxicidad cuyo efecto en los organismos a determinadas concentraciones es conocido y por lo tanto, permite establecer el estado de respuesta de los mismos; así como, comparara



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
32/37

los resultados intra e inter laboratorios. El uso de estos tóxicos, proporciona también una evaluación general de la precisión (estabilidad y reproducibilidad) del método a través del tiempo.

3.133 Trabajo acumulado:

Proceso por el cual la densidad específica de una muestra de sedimento del fondo se incrementa por las fuerzas creadas dentro de un tubo central, cuando es aplicada una presión en la toma de muestras dispositivo

NOTA 34: Estas fuerzas de compresión se producen como resultado de la fricción contra la pared lateral del tubo y la resistencia del cuerpo principal del material analizado.

3.134 Trazabilidad:

Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.

NOTA 35: En esta definición, la referencia puede ser la definición de una unidad de medida, mediante una realización práctica, un procedimiento de medida que incluya la unidad de medida cuando se trate de una magnitud no ordinal, o un patrón.

NOTA 36: La trazabilidad metrológica requiere una jerarquía de calibración establecida.

NOTA 37: La especificación de la referencia debe incluir la fecha en la cual se utilizó dicha referencia, junto con cualquier otra información metrológica relevante sobre la referencia, tal como la fecha en que se haya realizado la primera calibración en la jerarquía.

NOTA 38: Para mediciones con más de una magnitud de entrada en el modelo de medición, cada valor de entrada debiera ser metrológicamente trazable y la jerarquía de calibración puede tener forma de estructura ramificada o de red. El esfuerzo realizado para establecer la trazabilidad metrológica de cada valor de entrada debería ser en proporción a su contribución relativa al resultado de la medición.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
33/37

NOTA 39: La trazabilidad metrológica de un resultado de medida no garantiza por sí misma la adecuación de la incertidumbre de medida a un fin dado, o la ausencia de errores humanos.

NOTA 40: La comparación entre dos patrones de medida puede considerarse como una calibración si ésta se utiliza para comprobar, y si procede, corregir el valor y la incertidumbre atribuidos a uno de los patrones.

NOTA 41: La Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) considera que los elementos necesarios para confirmar la trazabilidad metrológica son: una cadena de trazabilidad metrológica ininterrumpida a un patrón internacional o a un patrón nacional, una incertidumbre de medida documentada, un procedimiento de medida documentado, una competencia técnica reconocida, la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional (SI) y los intervalos entre calibraciones (véase 5.10).

NOTA 42: Algunas veces el término abreviado "trazabilidad" se utiliza en lugar de "trazabilidad metrológica" así como para otros conceptos, como trazabilidad de una muestra, de un documento, de un instrumento, de un material, etc., cuando interviene el historial ("traza") del elemento en cuestión. Por tanto, es preferible utilizar el término completo "trazabilidad metrológica" para evitar confusión.

3.135 Turbiedad:

Disminución de la transparencia de una masa de agua debido a la presencia de partículas finamente dispersas en suspensión.

3.136 Unidades Formadoras de Colonia UFC:

Sencillas o agregaciones de células microbianas, grupo de esporas, o unidades de micelas que produce una colonia sobre un medio de cultivo sólido apropiado para su crecimiento.

NOTA 43: Unidad de crecimiento partícula viable, propagule (90) y microbio (90) son los términos con el mismo significado, pero expresan la idea ingeniosa mejor y son aplicable no sólo a los métodos de recuento de colonia sino también a número más probable (NMP) y a presencia / ausencia (P/A).



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
34/37

3.137 Validación:

Confirmación mediante examen y suministro de evidencia objetiva de que se cumplen los requisitos particulares para un uso específico previsto.

3.138 Validación gama (Medición microbiológica):

Rango de la media del número de partículas por parte analítica para que obedecen las especificaciones de la validación (en particular, linealidad) y que se han demostrado de manera aceptable, expresada generalmente como la gama de "fiable" colonia cuenta.

3.139 Validación primaria, Validación completa:

El establecimiento de especificaciones para el desempeño de un nuevo método y / o verificación experimental un método que reúne teóricamente derivados calidad criterios.

3.140 Validación secundaria:

Demostración experimental de que un método de referencia se comporta de acuerdo a sus especificaciones en las manos del usuario.

3.141 Valor de Referencia de una magnitud:

Valor de una magnitud que sirve como base de comparación con valores de magnitudes de la misma naturaleza.

NOTA 44: El valor de referencia puede ser un valor verdadero de un mensurando, en cuyo caso es desconocido, o un valor convencional, en cuyo caso es conocido

NOTA 45: Un valor de referencia con su incertidumbre de medida asociada habitualmente se refiere a:

- a) un material, por ejemplo un material de referencia certificado,
- b) un dispositivo, por ejemplo un láser estabilizado,
- c) un procedimiento de medida de referencia,
- d) una comparación de patrones de medida.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
35/37

3.142 Verificación:

Aportación de evidencia objetiva de que un elemento satisface los requisitos especificados.

EJEMPLO 1 La confirmación de que un material de referencia declarado homogéneo lo es para el valor y el procedimiento de medida correspondientes, para muestras de masa de valor hasta de 10 mg.

EJEMPLO 2 La confirmación de que se satisfacen las propiedades de funcionamiento declaradas o los requisitos legales de un sistema de medida.

EJEMPLO 3 La confirmación de que puede alcanzarse una incertidumbre objetivo.

NOTA 46: Cuando sea necesario, es conveniente tener en cuenta la incertidumbre de medida.

NOTA 47: El elemento puede ser, por ejemplo, un proceso, un procedimiento de medida, un material, un compuesto o un sistema de medida.

NOTA 48: Los requisitos especificados pueden ser, por ejemplo, las especificaciones del fabricante.

NOTA 49: No debe confundirse la verificación con la calibración. No toda verificación es una validación.

NOTA 50: En química, la verificación de la identidad de una entidad, o de una actividad, requiere una descripción de la estructura o las propiedades de dicha entidad o actividad.

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**.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
36/37

5 BIBLIOGRAFÍA

- 5.1** Ley de Aguas Nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación del 29 de abril del 2004.
- 5.2** Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1989.
- 5.3** 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.
- 5.4** NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- 5.5** NMX-Z-013/1-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977. Publicación del aviso a los industriales, comerciantes y público en general sobre la Relación de Normas Oficiales Mexicanas que cambian su designación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de enero de 1982.
- 5.6** NMX-Z-055-IMNC-2009 Vocabulario Internacional de Metrología-Conceptos Fundamentales y Generales, y Términos Asociados (VIM). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2009.
- 5.7** ISO 772: 1996 Hydrometric determinations — Vocabulary and symbols.
- 5.8** ISO 862:1984 Surface active agents — Vocabulary



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-AA-089/2-SCFI-2010
37/37

- 5.9** ISO 6107-1:2004 Water Quality Vocabulary Part 1-Fourth Edition, 2004-02-01.
- 5.10** ILAC-P10:2002 Policy on Traceability of Measurement Results.

6 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana coincide básicamente con 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 complementa 4.73 Incertidumbre estándar con los conceptos incertidumbre típica, incertidumbre estándar de medida, e incertidumbre típica de medida.

Se eliminan citas a normas ISO en el cuerpo de esta norma mexicana, manteniendo el contenido técnico.

México, D.F., a 29 de agosto de 2013

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS
LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA

MGAMM/EMZ/RRM