



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-AA-003-1980**

**AGUAS RESIDUALES.- MUESTREO**

*RESIDUAL WATERS.- SAMPLING*

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS**

## PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes Organismos e Instituciones:

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS.- DIRECCION GENERAL DE PROTECCION Y ORDENACION ECOLOGICA.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA.- DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA DE AGUAS RECEPTORAS.

CONFEDERACION DE CAMARAS INDUSTRIALES.- DEPARTAMENTO TECNICO.

FERTILIZANTES MEXICANOS, S.A.- SUBGERENCIA DE INVESTIGACION.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.- LABORATORIO.

LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO INDUSTRIAL.- DEPARTAMENTO DE CONTAMINACION.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.- DEPARTAMENTO TECNICO.- OFICINA FISICO-QUIMICA.

## AGUAS RESIDUALES.- MUESTREO

### RESIDUAL WATERS.- SAMPLING

#### 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma establece los lineamientos generales y recomendaciones para muestrear las descargas de aguas residuales, con el fin de determinar sus características físicas y químicas, debiéndose observar las modalidades indicadas en las normas de métodos de prueba correspondientes.

#### 2 DEFINICIONES

##### 2.1 Agua residual

Es el líquido de composición variada proveniente de usos municipal, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de cualquier otra índole, ya sea pública o privada y que por tal motivo haya sufrido degradación o alteración en su calidad original.

##### 2.2 Canal abierto

Cualquier conducto en el cual el agua fluye presentando una superficie libre.

##### 2.3 Colector

Es un conducto abierto o cerrado que recibe las aportaciones de agua de otros conductos.

##### 2.4 Descarga

Es el conjunto de aguas residuales que se vierten o disponen en algún cuerpo receptor.

##### 2.5 Muestra simple

Es aquella muestra individual tomada en un corto período de forma tal que el tiempo empleado en su extracción sea el transcurrido para obtener el volumen necesario.

##### 2.6 Muestra compuesta

Es la que resulta del mezclado de varias muestras simples.

### 3 APARATOS Y EQUIPO

#### 3.1 Recipientes para el transporte y conservación de las muestras

Los recipientes para las muestras deben ser de materiales inertes al contenido de las aguas residuales. Se recomiendan los recipientes de polietileno o vidrio.

Las tapas deben proporcionar un cierre hermético en los recipientes y se recomienda que sean de material afín al del recipiente.

Se recomienda que los recipientes tengan una capacidad mínima de 2 dm<sup>3</sup> (litros).

#### 3.2 Muestreadores automáticos

Se permite su empleo siempre y cuando se operen de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo muestreador dándoles el correcto y adecuado mantenimiento, asegurándose de obtener muestras representativas de las aguas residuales.

#### 3.3 Válvulas y accesorios

Cada toma de muestreo debe tener una válvula de cierre que permita el paso libre de las aguas residuales y de los materiales que puedan contener y proporcionar el cierre hermético de la toma. Esta válvula y los accesorios necesarios para su instalación, deben ser de materiales similares a los de las tomas y/o los conductos en que éstas se instalen.

#### 3.4 Hielera o refrigerador

#### 3.5 Material común de laboratorio

### 4 IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS

4.1 Se deben tomar las precauciones necesarias para que en cualquier momento sea posible identificar las muestras. Se deben emplear etiquetas pegadas o colgadas, o numerar los frascos anotándose la información en una hoja de registro. Estas etiquetas deben contener como mínimo la siguiente información.

Identificación de la descarga.

Número de muestra.

Fecha y hora de muestreo.

Punto de muestreo.

Temperatura de la muestra.

Profundidad de muestreo.

Nombre y firma de la persona que efectúa el muestreo.

#### 4.2 Hoja de registro

4.2.1 Se debe llevar una hoja de registro con la información que permita identificar el origen de la muestra y todos los datos que en un momento dado permitan repetir el muestreo.

4.2.2 Se recomienda que la hoja de registro contenga la siguiente información:

Los datos citados en el inciso 4.1.

Resultados de pruebas de campo practicadas en la descarga muestreada.

Cuando proceda, el gasto o flujo de la descarga de aguas residuales que se muestreo.

Descripción detallada del punto de muestreo de manera que cualquier persona pueda tomar otras muestras en el mismo lugar.

Descripción cualitativa del olor y el color de las aguas residuales muestreadas.

## 5 PROCEDIMIENTO

5.1 Cualquiera que sea el método de muestreo específico que se aplique a cada caso, debe cumplir los siguientes requisitos.

5.1.1 Las muestras deben ser representativas de las condiciones que existan en el punto y hora de muestreo y tener el volumen suficiente para efectuar en él las determinaciones correspondientes.

5.1.2 Las muestras deben representar lo mejor posible las características del efluente total que se descarga por el conducto que se muestrea.

5.1.3 Al efectuarse el muestreo, deben anotarse los datos según los incisos 4.1 y 4.2.2.

#### 5.2 Muestreo en tomas

5.2.1 Se recomienda, se instalen tomas en conductos a presión o en conductos que permitan el fácil acceso para muestrear a cielo abierto con el objeto de caracterizar debidamente las aguas residuales.

Las tomas deben tener un diámetro adecuado para muestrear correctamente las aguas residuales en función de los materiales que puedan contener, deben ser de la menor longitud posible, y procurar situarlas de tal manera que las muestras sean representativas de la descarga.

Se recomienda el uso de materiales similares a los del conducto, de acero al carbón o de acero inoxidable.

5.2.2 Se deja fluir un volumen aproximadamente igual a 10 veces el volumen de la muestra y a continuación se llena el recipiente de muestreo.

### 5.3 Muestreo en descargas libres

5.3.1 Cuando las aguas residuales fluyan libremente en forma de chorro, debe emplearse el siguiente procedimiento.

5.3.1.1 El recipiente muestreador se debe enjuagar repetidas veces antes de efectuar el muestreo.

5.3.1.2 Se introduce el recipiente muestreador en la descarga o de ser posible, se toma directamente la muestra en su recipiente.

5.3.1.3 La muestra se transfiere del recipiente muestreador al recipiente para la muestra cuidando de que ésta siga siendo representativa.

### 5.4 Muestreo en canales y colectores

5.4.1 Se recomienda tomar las muestras en el centro del canal o colector de preferencia en lugares donde el flujo sea turbulento a fin de asegurar un buen mezclado.

5.4.1.1 Si se va a evaluar contenido de grasas y aceites se deben tomar porciones, a diferentes profundidades, cuando no haya mucha turbulencia para asegurar una mayor representatividad.

5.4.2 El recipiente muestreador se debe enjuagar repetidas veces con el agua por muestrear antes de efectuar el muestreo.

5.4.3 El recipiente muestreador, atado con una cuerda y sostenido con la mano de preferencia enguantada, se introduce en el agua residual completamente y se extrae la muestra.

5.4.4 Si la muestra se transfiere de recipiente, se debe cuidar que ésta siga siendo representativa.

## 5.5 Cierre de los recipientes de muestreo

Las tapas o cierres de los recipientes deben fijarse de tal forma que se evite el derrame de la muestra.

## 5.6 Obtención de muestras compuestas

5.6.1 Se recomienda que las muestras sean compuestas (ver inciso 2.6), para que representen el promedio de las variaciones de los contaminantes. El procedimiento para la obtención de dichas muestras es el siguiente:

5.6.1.1 Las muestras compuestas se obtienen mezclando muestras simples en volúmenes proporcionales al gasto o flujo de descarga medido en el sitio y momento del muestreo.

5.6.1.2 El intervalo entre la toma de cada muestra simple para integrar la muestra compuesta, debe ser el suficiente para determinar la variación de los contaminantes del agua residual.

5.6.1.3 Las muestras compuestas se deben tomar de tal manera que cubran las variaciones de las descargas durante 24 horas como mínimo.

## 5.7 Preservación de las muestras

Solo se permite agregar a las muestras los preservativos indicados en las Normas de Métodos de Prueba.

5.8 Preservar la muestra durante el transporte por medio de un baño de hielo y conservar las muestras en refrigeración a una temperatura de 277K (4°C).

5.9 Se recomienda que el intervalo de tiempo entre la extracción de la muestra y su análisis sea el menor posible y que no exceda de tres días.

## 6 APENDICE

### 6.1 Observaciones

6.1.1 Es muy importante tomar las debidas precauciones de seguridad y de higiene en el muestreo en función del tipo de aguas residuales que estén muestreando.

## 7 BIBLIOGRAFIA

7.1 1978.- Annual Book of ASTM Standards.- D 3370-76 "Standard Practices for Sampling Water.- Tomo 31.

7.2 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.- American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.- 14 th, edition.

7.3 Gaging and Sampling Industrial Wastewaters.- J.G. Rabosky y Donald D. Horaido, Chemical Engineering/January s. 1973, Vol. 30 Núm. 1.

7.4 Reglamento para la Prevención y control de la Contaminación de Aguas.

7.5 NMX-R-050-1977 Norma Mexicana "Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas".

7.6 British Standard 1328-1969 "Methods of Sampling Water Used in Industry".

## 8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

No concuerda con ninguna por no existir norma internacional sobre el tema.

México, D.F., Febrero 11, 1980

EL DIRECTOR GENERAL.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' shape with a vertical line through it, and a horizontal line at the bottom.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

Fecha de aprobación y publicación: Marzo 25, 1980

Esta Norma cancela a la: NMX-AA-003-1975