

**NOM-AA-99-1987****NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-AA-99-1987 PROTECCIÓN AL AMBIENTE - CALIDAD DEL AGUA- DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO DE NITRITOS EN AGUA****P R E F A C I O**

En la elaboración de la presente norma participaron los siguientes Organismos:

- SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA  
Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- SECRETARIA DE SALUD  
Dirección General de Regulación Ambiental y Desarrollo.  
Dirección General de Regulación Sanitaria , Bienes y Servicios.
- SECRETARIA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO  
Dirección General de Geografía.  
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICAS  
Centro de Investigación y Entrenamiento. Comisión del Plan Nacional Hidráulico.
- SECRETARIA DE MARINA  
Dirección General de Oceanografía.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica. Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica. Laboratorio Central de Control.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
Centro de Ciencias de la Atmósfera.  
Facultad de Química.
- LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO INDUSTRIAL.
- FERTILIZANTES MEXICANOS, S.A.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION.
- ASOCIACION MEXICANA CONTRA LA CONTAMINACION DEL AGUA Y DEL AIRE.
- CELANESE MEXICANA, S.A.
- MEXALIT, S.A.

**• INTRODUCCION**

El nitrito considerado como una etapa intermedia en el ciclo del nitrógeno puede estar presente en el agua como resultado de la descomposición biológica de materiales protéicos. En aguas superficiales crudas, las huellas de nitritos indican contaminación. También se puede producir el nitrito en las plantas de tratamiento o en los sistemas de distribución de agua, como resultado de la acción de bacterias sobre el nitrógeno amoniacal.

El nitrito puede entrar en un sistema de abastecimiento a través de su uso como inhibidor de corrosión en agua de proceso industrial. El nitrito es un agente etiológico potencial de metahemoglobinemia. El ácido nitroso, que se forma de nitritos en solución ácida, puede reaccionar con aminas secundarias (RR'-NH) para formar nitrosaminas (RR'-N-N=O) muchas de las cuales son conocidas por ser potentes agentes carcinogénicos.

El nitrógeno de nitritos rara vez aparece en concentraciones mayores a 1 mg/L aún en efluentes de plantas de tratamiento municipales. Su concentración en aguas superficiales y subterráneas es normalmente más baja de 0.1 mg/L

**I OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta Norma oficial Mexicana especifica un método espectrofotométrico para la determinación de nitritos en agua potable, cruda, residual y marina.

Es aplicable para la determinación del contenido de nitritos, expresado, como nitrógeno, hasta 0.250 mg/L usando un volumen de muestras de 40 cm<sup>3</sup>.

Muestras de concentración mayor no obedecen la ley de Lambert y Beer por lo que deben ser diluidas para su análisis. El límite de detección del método es de 0.001 mg/L cuando no existen interferencias.

## 2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes normas oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-AA-3	Aguas residuales-Muestreo.
NoM-AA-14	Cuerpos receptores-Muestreo.
NOM-AA-89/1	Protección al ambiente-Calidad del agua-Vocabulario. Parte 1
NOM-B-231	Industria siderúrgica- Cribas de laboratorio para clasificación de materiales granulares-Especificaciones.
NOM-BB-14	Clasificación y tamaños nominales para utensilios de vidrio usados en laboratorio.
NOM-Z-1	Sistema Internacional de Unidades.

## 3 PRINCIPIO

El principio del método consiste en que los nitritos presentes reaccionan en medio ácido (pH - 1.9 a 2.5), por diazotación con la sulfanilamida para formar una sal de diazonio, la cual por copulación con el dihidrocloruro de N-(1-naftil) etilendiamina forma un colorante azóico de color púrpura rojizo que se mide espectrofotométricamente a 543 nm.

## 4 INTERFERENCIAS

Por su propiedad de precipitación en las condiciones de la prueba interfieren los iones siguientes: férrico (Fe<sup>+3</sup>), mercuroso (Hg<sup>+</sup>), plata (Ag<sup>+</sup>), bismuto (Bi<sup>+</sup>), antimonioso (Sb<sup>+3</sup>), plomo (Pb<sup>+2</sup>), aúrico (Au<sup>+3</sup>), hexacloroplatinato (PtCl<sub>6</sub><sup>-2</sup>) y metevanadato (VO<sub>2</sub><sup>+</sup>). Interfieren el método ciertas sustancias frecuentemente encontrados en muestras de agua, principalmente: cloraminas, tiosulfatos, polifosfatos de sodio. Para considerar los efectos de interferencia de otras sustancias ver el apéndice.

## 5 REACTIVOS

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico a menos que se indique otra especificación; cuando se hable de agua debe entenderse como agua destilada libre de nitritos o de pureza equivalente.

### 5.1 Reactivos para pretratamiento de la muestra:

5.1.1 Hidróxido de amonio (NH<sub>4</sub> OH) concentrado (29% m/m; p = 0.90 g/cm<sup>3</sup>)

5.1.2 Suspensión clarificadora de hidróxido de aluminio.

Disolver 125 g de sulfato de aluminio y potasio (Al K (SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 12H<sub>2</sub>O) o de sulfato de aluminio y amónico (Al NH<sub>4</sub> (SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 12H<sub>2</sub>O) en 1000 cm<sup>3</sup> de agua.

Calentar a 333 K (60° C) y adicionar 65 cm<sup>3</sup> de NH<sub>4</sub> OH concentrado (5.1.1), lentamente con agitación, dejar que la mezcla repose 3 horas y decantar. Lavar el precipitado con adiciones sucesivas de agua destilada con mezclado manual y decantación hasta que se encuentre libre de olores amoniacaes. Decantar la mayor cantidad posible de agua y almacenar la suspensión concentrada, en un frasco herméticamente cerrado.

5.1.3 Solución de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>) 1 N.

Diluir 30 cm<sup>3</sup> de H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> concentrado (96-98% m/m; p = 1.835 g/cm<sup>3</sup>) y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> con agua .

## 5.1.4 Solución hidróxido de sodio (NaOH) 1-N.

Pesar 40 g de NaOH; disolverlo y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> con agua.

## 5.1.5 Solución de fenolftaleína.

Disolver 0.5 g de sal de fenolftaleína en 50 cm<sup>3</sup> de alcohol etílico o isopropílico al 95% y aforar a 100 cm<sup>3</sup> con agua.

## 5.2 Reactivos para desarrollo del color:

5.2.1 Acido clorhídrico-(HCl) concentrado (37% m/m;  $\rho = 1.19 \text{ g/cm}^3$ ).

5.2.2 Solución de sulfanilamida (NH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>); 4 aminobencensulfonamida.

Disolver 5.0 g de sulfanilamide en una mezcla de 50 cm<sup>3</sup> de HCl (5.2.1) y 300 cm<sup>3</sup> de agua, aforar a 500 cm<sup>3</sup>, con agua.

La solución es estable por varios meses.

5.2.3 Solución de dihidrocloruro de N-(1-naftil) etilendiamina (C<sub>10</sub>H<sub>7</sub>NH-CH<sub>2</sub>, NP<sub>2</sub> · HCl); NEDA.

PRECAUCION: Este reactivo es tóxico. Debe evitarse su ingestión o contacto con la piel.

Disolver 500 mg de NEDA y aforar a 500 cm<sup>3</sup> con agua; almacenar en frasco ámbar y poner en refrigeración a 277 K (4 °C). Renovar la solución mensualmente o si aparece un color café intenso.

## 5.3 Reactivos para la valoración de soluciones.

5.3.1 Acido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado (96-98 m/m;  $\rho = 1.835 \text{ g/cm}^3$ )

5.3.2 Solución de oxalato de sodio (Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) 0.05 N.

Secar aproximadamente 6 g de Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> a 378 K (105 °C) por lo menos 1 hora; pesar 3.35 g, disolver y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> con agua; almacenarlo en frasco ámbar.

5.3.3 Solución de permanganato de potasio (KMnO<sub>4</sub>) 0.05 N.

Disolver 1.60 de KMnO<sub>4</sub> y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> con agua; almacenarlo en frasco ámbar.

Valoración de la solución:

Medir 25 cm<sup>3</sup> de la solución de oxalato de sodio (5.3.2) agregar 10 cm<sup>3</sup> de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (5.3.1) calentar a 353 K (80 °C) titular con la solución de KMnO<sub>4</sub> hasta la obtención de un color rosa tenue estable por 30 segundos.

Calcular la concentración de KMnO<sub>4</sub> (N<sub>1</sub>) con la siguiente ecuación:

$$N_1 = \frac{V_2 \cdot N_2}{V_1}$$

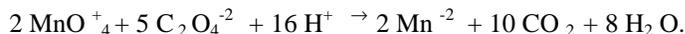
Donde :

V<sub>1</sub> = Volumen de la solución de KMnO<sub>4</sub> en cm<sup>3</sup>, gastado en la titulación.

V<sub>2</sub> = Volumen de la solución de Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (25 cm<sup>3</sup>).

N<sub>2</sub> = Concentración de la solución de Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (0.05 N).

NOTA:- Para simplicidad en los cálculos, la concentración de las soluciones se expresa como normalidad (N); la equivalencia con la concentración molar (mol/L) empleada en el Sistema Internacional de Unidades debe involucrar la estequiometría de la reacción de óxido-reducción que se realiza.



#### 5.4 Reactivos para la curva de calibración:

##### 5.4.1 Solución madre de nitritos (250 mg/L).

Secar aproximadamente 5 g de nitrito de sodio ( $\text{NaNO}_2$ ) por lo menos 2 horas a 378 K (105°C); pesar 1.2320 g de este reactivo, disolverlo y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> de a 1000 cm<sup>3</sup> con agua.

Preservar con 1 cm<sup>3</sup> de cloroformo.

$$1.0 \text{ cm}^3 = 250 \mu\text{g de N-NO}_2$$

Valoración de la solución:

Tomar 50 cm<sup>3</sup> de la solución  $\text{KMnO}_4$  (5.3.3); transferir a un matraz Erlenmeyer de 250 cm<sup>3</sup>, agregar 5 cm<sup>3</sup> de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (5.3.1) y 50.00 cm<sup>3</sup> de la solución madre de nitritos de tal forma que la pipeta descargue bajo la superficie de la solución en el matraz, agitar y calentar hasta 353 K (80°C), titular con la solución de oxalato de sodio (5.3.2) hasta decoloración, retitular el exceso de oxalato con la solución de  $\text{KMnO}_4$  (5.3.3) hasta la obtención de un color rosa tenue estable por 30 segundos.

Calcular la concentración de la solución madre de nitritos ( $C_o$ ) en mg/L con la siguiente ecuación:

$$C_o = \frac{(V_1 N_1 - V_2 N_2) (7) 1000}{V_3}$$

Donde:

$N_1$  = Concentración de la solución de  $\text{KMnO}_4$  (0.05 N).

$N_2$  = Concentración de la solución de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  (0.05 N).

$V_1$  = Volumen de solución de  $\text{KMnO}_4$ , adicionado para la valoración de 50cm<sup>3</sup> más el volumen empleado en la retitulación.

$V_2$  = Volumen de la solución  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  gastado en la valoración en cm<sup>3</sup>

$V_3$  = Volumen de la solución madre de nitritos que se valora (50 cm<sup>3</sup>).

7 = Peso equivalente del nitrógeno.

1000 = Factor de conversión.

##### 5.4.2 Solución intermedia de nitritos (50 mg/L).

Calcular el volumen (V) de la solución madre de nitritos(5.4.1) de manera que la alícuota contenga 12.5 mg de nitrógeno de nitritos, requerido para la solución intermedia por medio de la siguiente ecuación:

$$V = \frac{12.5}{C_o}$$

Donde:

$C_o$  = Concentración de la solución madre de nitritos en mg/L. Medir con bureta el volumen calculado (V) (aproximadamente 50 cm<sup>3</sup>) de la solución madre de nitritos (5.4.1); diluir y aforar a 250 cm<sup>3</sup> con agua

$$1 \text{ cm}^3 = 50 \mu\text{g de N-NO}_2$$

5.4.3 Solución patron de nitritos (0.5 mg/L).

Diluir 10 cm<sup>3</sup> de la solución intermedia de nitritos (5.4.2) y aforar a 1000 cm<sup>3</sup> con agua.

$$1 \text{ cm}^3 = 0.5 \mu \text{ g de N-NO}_2$$

NOTA: Esta solución debe ser preparada momentos antes de utilizarse.

## 6 MATERIAL Y EQUIPO

Material común de laboratorio, además de

6.1 Tubos de Nessler de 50 cm<sup>3</sup> con tapón o matraces volumétricos de 50 cm<sup>3</sup> .

6.2 Papel filtro de poro medio.

6.3 Espectrofotómetro o fotocolorímetro con filtro para leer a 543 nm, con celdas de peso de luz de 1, 2 ó 10 cm.

6.4 Potenciómetro.

6.5 Filtro de fibra de vidrio.

## 7 PREPARACION Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS MUESTRAS

El muestreo se realiza de acuerdo a las NOM-AA-3 y NOM-AA-14.

Las muestras deben ser colectadas y conservadas en frascos de vidrio o polietileno, a una temperatura de 275-278 K (2-5 °C), para evitar la conversión de nitritos a nitratos o a amonio.

El análisis debe realizarse durante las 24 horas posteriores a su recolección; almacenar las muestras a 263 K (-10 °C); se pueden conservar por periodos mayores, pero esto debe verificarse para cada tipo de muestra.

## 8 PROCEDIMIENTO

8.1 Pretratamiento de la porción de muestra.

La muestra debe estar libre de turbiedad y color; para lograr esto, pasarla a través de un filtro de fibra de vidrio (6.5) o adicionar 2 cm<sup>3</sup> o la cantidad necesaria de suspensión clarificadora (5.1.2), a aproximadamente 100 cm<sup>3</sup> de muestra con agitación y filtrar a través de papel de poro medio (6.2). Si existe color en la muestra, continuar con el procedimiento y efectuar la corrección por color establecida en 8.6.

8.2 Porción de muestra.

De la disolución obtenida en 8.1, tomar una porción de muestra, dependiendo del contenido esperado de nitritos según la tabla 1.

**T A B L A 11**

Contenido esperado de N-NO <sub>2</sub> (mg/L )	Alícuota de muestra (cm <sup>3</sup> )
0.05	40.0
0.10	25.0
0.50	10.0
1.00	5.0

Proceder con la determinación como se indica en 8.5.

## 8.3 Prueba blanco.

Correr un blanco de reactivos empleando agua en lugar de la muestra durante el procedimiento.

## 8.4 Curva de calibración.

8.4.1 Tomar una serie de patrones en los tubos de Nessler (6.1) como se indica en la tabla 2.

8.4.2 Una vez tomados los patrones realizar la determinación de nitrógeno de nitritos a partir de 8.5.2.

8.4.3 Ajustar por el método de mínimos cuadrados las absorbancias leídas.

8.4.4 Graficar en papel milimétrico los microgramos de N-NO<sub>2</sub> contra las absorbancias ajustadas y trazar la recta más probable.

T A B L A 2

T U B O	VOLUMEN DE SOLUCION PATRON DE NITRITOS (5.4.3) (cm <sup>3</sup> )	μ g de N-NO <sub>2</sub>
0	0.00	0.00
1	0.10	0.05
2	0.20	0.10
3	0.40	0.20
4	0.60	0.30
5	1.00	.0.50
6	2.00	1.00
7	2.50	1.25
8	4.00	2.00
9	6.00	3.00
10	10.00	5.00
11	12.00	6.00
12	15.00	7.50
13	18.00	9.00
14	20.00	10.00
15	22.00	11.00
16	25.00	12.50

NOTA- Correr un mínimo de 10 patrones eligiéndolos de acuerdo a la concentración de nitritos esperada en la muestra.

## 8.5 Determinación.

8.5.1 Transferir la porción de muestra (8.2) a un tubo de Nessler o a un matraz volumétrico de 50 cm<sup>3</sup> (6.1). Neutralizar a un pH aproximado de 7.0 con las soluciones de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (5.3.1) utilizando potenciómetro o fenolftaleína (5.1.5) como indicador.

8.5.2 Adicionar 1 cm<sup>3</sup> de solución de sulfanilamida (5.2.2).agitar varias veces el tubo de Nessler.

8.5.3 Permitir que la mezcla reaccione por más de 2 minutos pero no más de 8 minutos.

8.5.4 Adicionar 1 cm<sup>3</sup> de NEDA (5.2.3), agitar varias veces el tubo de Nessler. Revisar que el pH esté entre 1.9 y 2.5.

8.5.5 Aforar a  $50 \text{ cm}^3$  ; dejar reposar por lo menos 10 minutos pero no más de 1 hora ; la presencia de nitritos desarrolla una decoloración púrpura rojizo .

8.5.6 Ajustar el aparato a cero de absorbancia con agua a una longitud de onda de 543 nm.

8.5.7 Leer en espectrofotómetro la absorbancia de la solución a 543 nm. Utilizar la celda adecuada según la tabla 3

T A B L A 3

Longitud de paso de luz de las celdas (cz)	Concentración de N--NO <sub>2</sub> (µg / L)
.	2-
.	2-
10	2

5.6 Corrosión por color .

Si el color de la muestra pretatada persiste, puede interferir con la medición de la absorbancia. Tratar otro volumen igual de muestra como se describe en 8.2. En lugar de agregar las soluciones de sulfanilamida y NEDA , adicionar  $1 \text{ cm}^3$  de Hcl al 10% y leer la absorbancia ( $A_c$  ).

NOTA.- Se recomienda preparar blancos, patrones y muestras , mínimo por duplicado.

## 9 EXPRESIONES DE RESULTADOS

9.1 Método de cálculo.

9.1.1 Corregir la absorbancia de la muestra por medio de la ecuación :

$$A = A_M - A_B - A_C$$

Donde:

A = Absorbancia corregida.

$A_M$  = Absorbancia de la muestra determinada.

$A_B$  = Absorbancia del blanco (8.3).

$A_C$  = Absorbancia de la muestra empleada para corrección de color (8.6), en caso de muestras incoloras  $A_C = 0$

9.1.2 Obtener los µg de N-NO<sub>2</sub> (m) inter xxxxx en la curva de calibración usando la absorbancias (A)  
Calcular la concentración con la siguiente Fórmula:

$$C_{N-NO_2} = \frac{m}{v}$$

Donde:

$C_{N-NO_2}$  = Concentración de  $C_{N-NO_2}$  en la muestra (mg/L).

m = µg de  $C_{N-NO_2}$  léidos en la curva de calibración

v = Volumen de XXXXX

A P E N D I C E  
EFECTOS DE OTRAS SUSTANCIAS SOBRE EL RESULTADO

SUSTANCIA	SAL CORRESPONDIENTE	MASA DE LA SUSTANCIA * EN $\mu$ g	EFECTOS $M_N = 0.00 / \mu$ g	SOBRE DETERMINACION * * . $M_N = 1.00 \mu$ g $M_N = 10.0 \mu$ g	LA $M_N$
MAGNESIO	ACETATO	1000	0.00	0.00	-0.07
POTASIO	CLORURO	100	0.00	0.00	-0.07
POTASIO	CLORURO	1000	0.00	-0.03	-0.13
SODIO	CLORURO	100	0.00	0.00	-0.02
SODIO	CLORURO	1000	0.00	-0.01	-0.13
BICARBONATO	SODIO	6 100 (HCO <sub>3</sub> )	0.00	+0.03	+0.01
BICARBONATO	SODIO	12 200(HCO <sub>3</sub> )	0.00	+0.03	+0.06
NITRATO	POTASIO	1000 (N)	0.00	0.00	-0.06
AMONIO	CLORURO	100 (N)	0.00	-0.01	-0.03
CADMIO	CLORURO	100	0.00	-0.03	-0.03
ZINC	ACETATO	100	0.00	-0.04	0.00
MANGANESO	CLORURO	100	0.00	+0.04	-0.03
FIERRO (III)	CLORURO	10	0.00	+0.04	-0.03
FIERRO (III)	CLORURO	100	0.00	-0.06	-0.51
COBRE	ACETATO	100	- 0.06	-0.06	-0.07
ALUMINIO	SULFATO	100	0.00	0.00	-0.03
SILICATO	SODIO	100 (SiO <sub>2</sub> )	0.00	+0.04	--
UREA	---	100	0.00	-0.03	-0.09
TIOSULFATO	SODIO	100 (S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0.00	0.00	-0.82
TIOSULFATO	SODIO	1000 (S203)	0.00	-0.22	-0.77
CLORO	---	2(C'2)	0.00	-0.01	-0.25
CLORO	---	20(Cl2)	- 0.01	-0.06	-2.81
CLORAMINA	---	2(Cl2)	--	-0.06	-0.07
CLORAMINA	---	20(Cl2)	- 0.01	-0.30	-2.78
CLORHIDRATO DE HIDROXIL AMONIO		100	0.00	0.00	-0.01
POLIFOSFATO DE SODIO		50	0.00	-0.03	-0.82
HEXAMETAFOSFATO)					
POLIFOSFATO DE SODIO		500	0.00	-0.80	-8.10
(HEXAMETAFOSFATO)					

\* Masa de la sustancia en la porción de prueba. Se da como el elemento o compuesto, a menos que se indique otra cosa entre parentesis.

\*\* Los efectos máximos. Suponiendo que no haya interferencia son:  $0.00, \pm 0.02. \mu$ g ;  $1.00 \pm 0.08, \mu$ g  $10.00 \pm 0.14 \mu$ g (limite de corifianza del 95%).

NOTA:- Para efectos de la NOM estos valores son indicativos y no deben considerarse como cuantitativos.

- d) Una declaración de la repetibilidad obtenida por el laboratorio cuando siguio este método
- e) Los resultados y los métodos de expresión usados.
- f) Detalles de cualquier desviación del procedimiento especificada en esta norma o cualquier otra circunstancis que pueda influir en el resultado.

## 12 BIBLIOGRAFÍA

FERTiMEX A523/ 3/060227

CONTAMINACION DEL AGUA-determinación de nitrógeno nitroso-Método colorimétrico.

ISO 6777-1984 Water Quality-Determination of nitrite-Molecular absorption spectrometric method.,

-Standard Methods for the examination of water and wastewater.

14th edition, 15th edition, 1980 y 16th edition 1985.

APHA-AWWA-WPCF.

Washington D.C. 20 005.

-EPA Method 3541 Nitrogen-Nitrite-Spectrometric.

-Strickland, J.D.H. y T.R. Parsons. A practical Handbook of seawater analysis.

- Fisheries Research board. Ottawa Canadá 1972.

- NOM-Z-12 Muestreo para la inspección por atributos.

### 13 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.

La concordancia de esta Norma Oficial Mexicana con la Norma Internacional 190 6777 es parcial. El principio del método y algunas de las condiciones establecidas en el procedimiento son idénticas. Difieren en el uso de algunos reactivos, en la concentración de otros y en algunas indicaciones del procedimiento.