

# *Laboratorio de Ensayo Acreditado – Nº LE-049*



El Ente Costarricense de Acreditación, en virtud de la autoridad que le otorga la ley 8279, declara que el

## **Laboratorio Nacional de Aguas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados - Área de Ensayos.**

Ubicado en las instalaciones indicadas en el alcance de acreditación

Ha cumplido con el procedimiento de evaluación y acreditación, además de los requisitos correspondientes,

**Conforme con la Norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración, tal como se indica en el Alcance de la acreditación adjunto \***

## **Acreditación inicial otorgada el 11 de Febrero del 2008.**

Vigencia por tiempo indefinido y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en

[www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

**Ing. Fernando Vázquez Dovale.**  
Gerente

**Ente Costarricense de Acreditación**

\*El presente certificado tiene validez con su correspondiente alcance de la acreditación



*Alcance de Acreditación de Laboratorio de Ensayo No. LE-049, LE-49-A01, LE-049-A02, LE-049-A03, LE-049-A04, LE-049-A05 y LE-049-A06.*

**Otorgado al:**  
**Laboratorio Nacional de Aguas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados - Área de Ensayos**

Conforme a los criterios de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005 y los documentos del ECA para el proceso de evaluación y acreditación.

Ensayos en laboratorio: **Laboratorio Nacional de Aguas AyA**

Dirección: Cartago, 400 m norte del edificio municipal, La Unión de Tres Ríos,  
Teléfono: 2279-5118

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Físico-Químicos:</b>			
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-052: pH**	LD: 0,10 mg/L LC: 0,20mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-H <sup>+</sup> B / Electrométrico
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-052: Temperatura**	(0,50 a 100) °C	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2550
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-039, AYA-PT-052: Conductividad**	LD: 2 mg/L LC: 4 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2510 / Conductancia
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-040, AYA-PT-051: Turbiedad**	LD: 0,12 mg/L LC: 0,15 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2130 B / Nefelométrico
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-036, AYA-PT-051: Color verdadero **	LD: 2,0 mg/L LC: 4,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2120 C / Espectrométrico,
Aguas residuales	AYA-PT-026: Sólidos suspendidos totales (103 a 105) °C	LD: 2 mg/L LC: 5 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2540 D / Gravimétrico
Aguas residuales	AYA-PT-026: Sólidos disueltos totales (180 °C)	LD: 2,0 mg/L LC: 5,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2540 C / Gravimétrico
Aguas residuales	AYA-PT-026: Sólidos totales (103 a 105) °C	LD: 2,0 mg/L LC: 5,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2540 B / Gravimétrico
Aguas residuales	AYA-PT-027: Sólidos suspendidos sedimentables	LD: 0,10 mg/L LC: 0,15 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2540 F / Volumétrico



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
3 de 3

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

Ensayos en laboratorio: **Laboratorio Nacional de Aguas AyA**  
Dirección: Cartago, 400 m norte del edificio municipal, La Unión de Tres Ríos,  
Teléfono: 2279-5118

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Químicos:</b>			
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-024: Demanda bioquímica de oxígeno-DBO <sub>5</sub> , 20 total y soluble	LD: 10 mg/L LC: 20 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 5210 B / DBO 5-días, Incubación
Aguas residuales	AYA-PT-030: Demanda química de oxígeno-DQO Total y Soluble	LD: 10 mg/L LC: 16 mg/L	Modificado a partir de: <ul style="list-style-type: none"> <li>SMEWW-APHA-AWWA-WEF 5220 D / Espectrofotometría UV-Vis</li> <li>8000 USEPA</li> </ul>
Aguas residuales	AYA-PT-031: Nitrógeno amoniacal	LD: 0,10 mg/L LC: 0,15 mg/L	Modificado a partir de: <ul style="list-style-type: none"> <li>SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-NH<sub>3</sub> B, Destilación</li> <li>8038 Nessler USEPA / Colorimétrico</li> </ul>
Aguas residuales	AYA-PT-031: Nitrógeno orgánico y total Kjeldahl	LD: 0,10 mg/L LC: 0,15 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-Norg B / Macro Kjeldahl
Aguas residuales	AYA-PT-025: Grasas y aceites	LD: 0,5 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 5520 B / Gravimétrico,
Aguas residuales	AYA-PT-028: Fósforo total y soluble	LD: 0,1 mg/L LC: 0,2 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-P D / Cloruro estañoso
Aguas residuales	AYA-PT-029: Sustancias Activas al azul de metileno (SAAM)	LD: 0,7 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 5540 C / Espectrofotometría UV-Vis
Aguas residuales	AYA-PT-022: Oxígeno disuelto	LD: 0,5 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-O C / Azida modificado, yodométrico
Aguas residuales	AYA-PT-023: Carbono orgánico total, COT	LD: 6 mg/L LC: 7 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 5310 B / Combustión alta temperatura infrarrojo
Aguas	AYA-PT-033, AYA-PT-057: Alcalinidad total	LD: 2,0 mg/L LC: 3,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2320 / Valoración
Aguas	AYA-PT-033, AYA-PT-057: Alcalinidad a la fenoltaleína	LD: 2,0 mg/L LC: 3,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2320 / Valoración
Aguas	AYA-PT-022: Cloro residual libre, Combinado y Total*	LD: 0,02 mg/L LC: 0,05 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-CI-G, DPD / Espectrofotometría UV-Vis
Aguas	AYA-PT-034: Bromuros	LD: 0,40 mg/L LC: 0,50 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-034: Fluoruros	LD: 0,055 mg/L LC: 0,100 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-031: Fluoruros	LD: 0,055 mg/L LC: 0,100 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4500-F C
Aguas	AYA-PT-034: Fosfatos	LD: 0,40 mg/L LC: 0,70/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-034: Cloruros	LD: 0,81 mg/L LC: 1,10mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-034: Nitratos	LD: 0,75 mg/L LC: 1,80 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas residuales	AYA-PT-032: Nitratos	LD: 1 mg/L LC: 2 mg/L	US EPA 8039/ Reducción con cadmio / Colorimétrico
Aguas	AYA-PT-034: Nitritos	LD: 0,060 mg/L LC: 0,10mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-034: Sulfatos	LD: 0,81 mg/L LC: 1,30mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 4110B
Aguas	AYA-PT-043, AYA-PT-057: Dureza total	LD: 2,0 mg/L LC: 4,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 2340 C / Valoración con EDTA
Aguas	AYA-PT-043, AYA-PT-057: Dureza de calcio	LD: 2,0 mg/L LC: 3,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Ca B / Valoración con EDTA

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

Aguas	AYA-PT-043, AYA-PT-057: Dureza de magnesio	LD: 2,0 mg/L LC: 3,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Mg B / Valoración con EDTA
Aguas	AYA-PT-043, AYA-PT-057: Calcio	LD: 1,5 mg/L LC: 2,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Ca B / Valoración con EDTA
Aguas	AYA-PT-043, AYA-PT-057: Magnesio	LD: 0,5 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Mg B / Cálculo matemático
Aguas (A1)	AYA-PT-063: Aluminio (Al)	LD: 0,5 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Al B / Espectrofotometría UV-Vis
Aguas (A1)	AYA-PT-062: Hierro (Fe)	LD: 0,5 mg/L LC: 1,0 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Fe B / Espectrofotometría UV-Vis
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Aluminio (Al)	LD: 1,0 µg/L LC: 4,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Antimonio (Sb)	LD: 0,20 µg/L LC: 0,30 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Arsénico (As)	LD: 0,2 µg/L LC: 0,30µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Cadmio (Cd)	LD: 0,2 µg/L LC: 0,30µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Cobre (Cu)	LD: 2,0 µg/L LC: 3,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Cromo (Cr)	LD: 0,50 µg/L LC: 1,60 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Hierro (Fe)	LD: 2,0 µg/L LC: 3,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Manganeso (Mn)	LD: ,0 µg/L LC: 4,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Mercurio (Hg)	LD: 0,11 µg/L LC: 0,15 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Níquel (Ni)	LD: 2,0 µg/L LC: 3,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Plomo (Pb)	LD: 0,20 µg/L LC: 0,50 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales	AYA- PT-042: Potasio (K)	LD: 1,0 mg/L LC: 1,5 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-K B / Espectrometría de emisión de Llama (FES)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Selenio (Se)	LD: 0,20 µg/L LC: 0,70 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas y aguas residuales	AYA-PT-042: Sodio (Na)	LD: 2,3 mg/L LC: 2,9 mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3500-Na B/ Espectrometría de emisión de llama (FES)
Aguas y aguas residuales (A3)	AYA-PT-100: Zinc	LD: 2,0 µg/L LC: 3,0 µg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 3125 B / Espectrometría de emisión atómica plasma (ICP-MS)
Aguas (A5)	AYA-PT-333: Residuos de plaguicidas: Atrazina, Bromacil, Definamida, Diuron, Etoprofos, Prometrina, Terbutrina	LD: 2,0 µg/L LC: 3,0 µg/L	EPA 525.3 / GC/MS

Ensayos en laboratorio: **Laboratorio Nacional de Aguas Aya**  
Dirección: Cartago, 400 m norte del edificio municipal, La Unión de Tres Ríos,  
Teléfono: 2279-5118

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Microbiológicos:</b>			
Aguas	Recuento total en placa a 35 °C	Sin diluciones: (0 a 300) UFC/mL Con diluciones: (30 a 6,5 x10 <sup>8</sup> ) UFC/mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9215 B / Conteo en Placa
Aguas (A4)	Recuento heterotrófico en placa (Recuento total en placa) a 22 °C en aguas	Sin diluir: 1 UFC/ mL a 300 UFC/mL Con diluciones: 30 UFC/ mL a 3 E 6 UFC/mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF
Aguas	Coliformes totales	Sin diluir: (1,1 a 23) NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 B / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 10 Tubos
Aguas	Coliformes totales	Sin diluciones: (0 a 80) UFC/mL Con diluciones: (80 – 8 x10 <sup>9</sup> ) UFC/mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9222 B / Membrana Filtrante
Aguas residuales	Coliformes fecales	Sin diluir: (1,8 a 1,6x10 <sup>3</sup> ) NMP Con diluciones: ( 1,8 a 1,6x10 <sup>11</sup> ) NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 E / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas	Coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Sin diluciones: (0 a 80) UFC/mL, Con diluciones: (80 a 8 x10 <sup>9</sup> ) UFC/mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9222 D / Membrana Filtrante
Aguas y aguas de mar	Coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Sin diluir: (1,1 a 23) NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 10 Tubos
Aguas y aguas de mar	Coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Sin diluir: (1,8 a 1,6 x 10 <sup>3</sup> ) NMP/100mL Con diluciones: (1,8 a 1,6 x 10 <sup>11</sup> ) NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas y aguas de mar	Coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Sin diluir: (3 a 1,1 x 10 <sup>3</sup> ) NMP/100 mL Con diluciones: (3 a 1,1 x 10 <sup>11</sup> ) NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 Tubos
Aguas (A4)	Coliformes Fecales y <i>E. Coli</i> por la técnica de sustrato definido (IDEXX)	Sin diluir 1 NMP/100 mL ≤2419,6 NMP/100mL Con diluciones: de 1 E 3 NMP/100 mL hasta ≤ 2,6 E 6 NMP/100 mL	Clesceri, L.S., A.E., Greenberg, A.D., Eaton (ed), Baltimore, 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. [American Public Health Association, American WaterWorks Association, Water Environment Federation]. Enzyme Substrate Coliform Test, 9223. United Book Press, Inc., ed 22.
Aguas (A4)	Coliformes Totales y <i>E. Coli</i> por la técnica de sustrato definido (IDEXX)	Sin diluir 1NMP/100mL ≤2419,6 NMP/100 mL. Con diluciones: de 1 E 3	Clesceri, L.S., A.E., Greenberg, A.D., Eaton (ed), Baltimore, 2012. Standard Methods for the Examination of Water and

		NMP/100 mL $\leq 2,6 \times 10^6$ NMP/100 mL	Wastewater. [American Public Health Association, American WaterWorks Association, Water Environment Federation]. Enzyme Substrate Coliform Test, 9223. United Book Press, Inc., ed 22.
Aguas residuales	<i>Escherichia coli</i>	Sin diluir: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^3)$ NMP/100 mL,  Con diluciones: 1,8 a $1,6 \times 10^{11}$ ) NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas y aguas de mar	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sin diluir: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^3)$ NMP/100 mL  Con diluciones: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^{11})$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 B / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas y aguas de mar	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sin diluir: $(3 \text{ a } 1,1 \times 10^3)$ NMP/100 mL Con diluciones: $(3 \text{ a } 1,1 \times 10^{11})$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9221 B / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 Tubos
Aguas y aguas de mar	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sin diluir: $1,1 \leq \text{NMP}/100\text{mL}$ $\leq 23$  Sin diluir: $(1,1 \text{ a } 23)$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9213 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 10 Tubos.
Aguas y aguas de mar	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sin diluir: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^3)$ NMP/100 mL  Con diluciones: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^{11})$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9213 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas y aguas de mar	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Sin diluir: $(3 \text{ a } 1,1 \times 10^3)$ NMP/100 mL  Con diluciones: $(3 \text{ a } 1,1 \times 10^{11})$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9213 F / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 Tubos
Aguas, aguas de mar (A2)	<i>Streptococcus faecalis</i> y <i>Enterococos fecales</i>	Sin diluir: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^3)$ NMP/100 mL  Con diluciones: $(1,8 \text{ a } 1,6 \times 10^{11})$ NMP/100 mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9230 B / Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos
Aguas y aguas de mar (A2)	<i>Streptococcus faecalis</i> y <i>Enterococos fecales</i>	Sin diluciones: (0 a 80) UFC/mL  Con diluciones: $(80 \text{ a } 8 \times 10^9)$ UFC/mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9230 C / Membrana Filtrante
Aguas (A4)	<i>Staphylococcus</i> Totales y <i>Staphylococcus aureus</i>	Sin diluir: Serie de 10 tubos: 1,1 NMP/100 mL $\leq 23$ NMP/100 mL  Serie de 3 tubos: 3 NMP/100 mL $\leq 1100$ NMP/100 mL,  Serie 5 tubos: 1,8 NMP/100mL $\leq 1600$ NMP/100 mL.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF / Técnica de tubos múltiples (NMP)
Aguas (A4)	Determinación de anaerobios sulfito-reductores y <i>Clostridium</i>	Sin diluciones (0 a 80) UFC/ml	Environment Agency. 2010. The Microbiology of Drinking Water. Methods

	<i>perfringens</i> por la técnica de membrana filtrante en aguas	Con diluciones: (80 a $8 \times 10^9$ ) UFC/ml	for the isolation and enumeration of sulphite-reducing <i>Clostridia</i> and <i>Clostridium perfringens</i> by membrane filtration. London.
Aguas y aguas residuales (A2)	<i>Salmonella spp</i>	Presencia o ausencia	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 9260 B / Aislamiento e identificación cualitativa para <i>Salmonella spp</i>
Lodos (A6)	AYA-PT-104-1: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (1,8 – $1,6 \times 10^3$ ) NMP/g Con diluciones: (1,8 – $1,6 \times 10^{11}$ ) NMP/g	9221 E., 9221 E. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos SMEWW
Lodos (A6)	AYA-PT-104-1: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (3 – $1,1 \times 10^3$ ) NMP/g Con diluciones: (3 – $1,1 \times 10^{11}$ ) NMP/g	9221 E., 9221 F. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 Tubos SMEWW
Aguas (A6)	AYA-PT-102 Determinación de Cianuro en Agua Potable.	(0,008 a 1 000) mg/L	Método HACH 8027, determinación colorimétrica (Pyridine-Pyrazalone). DR/2010 SPECTROPHOTOMETER HANBOOK.
Aguas (A6)	AYA-PT-103: Determinación de olor en Agua Potable.	Cualitativo	Método 2150B- Standard Methods 2012. Prueba de umbral de olor.

\*\*Se refieren a actividades que se realizan tanto en instalaciones fijas como en campo o en las instalaciones del cliente

\*Se refieren a actividades que se realizan solamente en las instalaciones del cliente

Ensayos en laboratorio: **Laboratorio Nacional de Aguas Aya**

Dirección: Puntarenas, El Roble, Plantel de Aguas Residuales.

Teléfono: 2279-5118

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Microbiológicos:</b>			
Aguas cloradas, Aguas y Aguas de Mar (A6)	AYA-PT-046: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (<1,1 – >23) NMP/100 mL Con diluciones (1,8 – $1,6 \times 10^{11}$ ) NMP/g	9221 E., 9221 F. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 10 Tubos SMEWW
Aguas cloradas, Aguas y Aguas de Mar (A6)	AYA-PT-046: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (1,8 – $1,6 \times 10^3$ ) NMP/100 mL Con diluciones: (1,8 – $1,6 \times 10^{11}$ ) NMP/100 mL	9221 E., 9221 F. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos SMEWW
Aguas cloradas, Aguas y Aguas de Mar (A6)	AYA-PT-046: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (3 – $1,1 \times 10^3$ ) NMP/100 mL Con diluciones: (3 – $1,1 \times 10^{11}$ ) NMP/100 mL	9221 E., 9221 F. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 Tubos SMEWW
Aguas (A6)	AYA-PT-045: Coliformes fecales y <i>E. coli</i>	Sin diluir: (<1-80) UFC/100mL Con diluciones: (80- $8 \times 10^3$ ) UFC/100mL	9222 D. Membrana Filtrante. SMEWW
Aguas de mar (A6)	AYA-PT-060: <i>Streptococcus faecalis</i> y	Sin diluir (1,8 – $1,6 \times 10^3$ ) NMP/100 mL	9230 B. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 5 Tubos. SMEWW

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
8 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

	Esterococos fecales	Con diluciones (1,8 – 1,6 x 10 <sup>11</sup> ) NMP/100 mL	
Aguas de mar (A6)	AYA-PT-060: <b><i>Streptococcus faecalis</i></b> y Esterococos fecales	Sin diluir (1,8 – 1,6x10 <sup>3</sup> ) NMP/100 mL  Con diluciones (1,8 – 1,6 x 10 <sup>11</sup> ) NMP/100 mL	9230 B. Técnica de Tubos Múltiples. Serie de 3 tubos. SMEWW

Actividades que se realizan únicamente en el **campo o en las instalaciones del cliente**

Muestreo:			
Matriz/Producto ensayar	a	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	Referencia al método normalizado y técnica usada
Aguas y aguas residuales		AYA-PT-019: Muestreo simple*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 1060
Aguas y aguas residuales		AYA-PT-020: Muestreo compuesto*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF: 1060

Fecha	Modificación
<b>09.01.2018</b>	Fechas de ampliaciones: LE-049-A01 13 de Julio del 2007. LE-049-A02 06 de Diciembre del 2011. LE-049-A03 01 de Julio del 2014. LE-049-A04 09 de Febrero del 2016. LE-049-A05 10 de Mayo del 2016. LE-049-A06 01 de Diciembre del 2017.
<b>30.10.2017</b>	Se modifica alcance según ECA-MP-P04-I04.
<b>25.01.2017</b>	23.01.2017 Reducción de alcance para los ensayos químicos en la técnica de Espectrometría de Absorción Atómica Electrotérmica en agua y aguas residuales para Hierro, Plomo, Cobre, Manganeseo, Cromo, Cadmio, Níquel y Arsenico
<b>08.06.2016</b>	Se modifica el ámbito de trabajo en el ensayo de Determinación de anaerobios sulfito-reductores y <i>Clostridium perfringens</i> por la técnica de membrana filtrante en aguas.
<b>16.05.2016</b>	Fechas de ampliaciones: LE-049-A01 13 de Julio del 2007. LE-049-A02 06 de Diciembre del 2011. LE-049-A03 01 de Julio del 2014. LE-049-A04 09 de Febrero del 2016. LE-049-A05 10 de Mayo del 2016.





**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN**

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
9 de 9

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

<b>23.03.2016</b>	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V03.
<b>08.06.2015</b>	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V02.
<b>04.02.2015</b>	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V01.
<b>03.07.2014</b>	Fechas de ampliaciones: LE-049-A01 13 de Julio del 2007. LE-049-A02 06 de Diciembre del 2011. LE-049-A03 01 de Julio del 2014.
<b>10.06.2014</b>	Fechas de ampliaciones: LE-049-A01 13 de Julio del 2007. LE-049-A02 06 de Diciembre del 2011.
<b>10.06.2014</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualiza información de todo el alcance acreditado para las columnas de:</li> <li>- Artículo a ensayar</li> <li>- Nombre del ensayo</li> <li>- Especificación, referencia al método</li> <li>- Ámbito de trabajo</li> <li>- Personal que realiza el ensayo.</li> </ul>
<b>18.03.2013</b>	Actualización normativa de referencia en el alcance de acreditación.
<b>21.09.2012</b>	Se modifica el nombre del OEC Laboratorio Nacional de Aguas, Acueductos y Alcantarillados - Área de Ensayos antes, Laboratorio Nacional de Aguas, Acueductos y Alcantarillados
<b>13.07.2010</b>	Ampliación en el Alcance de los ensayos químicos de Arsénico, hierro, aluminio, en aguas y aguas residuales

**Ampliar esta tabla de ser necesario**

**Reevaluaciones:**

<b>Número de reevaluaciones</b>	<b>Fecha</b>
<b>Reevaluación 01</b>	<b>05.03.2013</b>

**Ampliar esta tabla de ser necesario**



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE  
ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
10 de 10

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

## **Acreditado a partir del 11 de Febrero del 2008.**

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en  
[www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

Ampliaciones:

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance.

---

**Ing. Fernando Vázquez Dovale**  
**Gerente**  
**Ente Costarricense de Acreditación**