

EMPRESA MIXTA DE AGUAS DE LAS PALMAS, S.A. (EMALSA)

Centro de Análisis y Control de Calidad. Ciclo Integral del Agua

Dirección: Plantas desaladoras de Jinamar (Las Palmas I) - Piedra Santa s/n.
 Carretera General del Sur; 35220 Las Palmas de Gran Canaria

Norma de referencia: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Actividad: **Ensayo**

Acreditación nº: **320/LE673**

Fecha de entrada en vigor: 17/05/2002

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

(Rev. 23 fecha 03/03/2023)

Ensayos en el sector medioambiental

Índice

MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente).....	1
I. Análisis físico-químicos	1
Aguas destinadas al consumo humano (incluidas las desaladas).....	1
Aguas continentales (pozos, sondeos y salmueras)	3
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	6
Aguas marinas	7

MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

I. Análisis físico-químicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas destinadas al consumo humano (incluidas las desaladas)	
pH (4 -12 uds. de pH)	PNT-ANA-02 Método interno basado en: SM 4500-H- B
Conductividad (100 μ S/cm -112 mS/cm)	PNT-ANA-01 Método interno basado en: SM 2510 B
Turbidez (0,3 -4000 UNF)	PNT-ANA-08 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Sulfato por turbidimetría (\geq 5 mg/l)	PNT-ANA-17 Método interno basado en: SM 4500-SO4-E
Calcio por titulación volumétrica (\geq 5 mg/l)	PNT-ANA-04 Método interno basado en: SM 3500-Ca-B

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas destinadas al consumo humano (incluidas las desaladas)	
Cloruro por titulación volumétrica (≥ 35 mg/l)	PNT-ANA-07 Método interno basado en: SM 4500-Cl ⁻ B
Dureza por titulación volumétrica ($\geq 1,2$ °F)	PNT-ANA-03 Método interno basado en: SM 2340 C
Alcalinidad por titulación potenciométrica Bicarbonatos ($\geq 13,1$ mg/l HCO_3^-) Carbonatos ($\geq 32,3$ mg/l CO_3^{2-}) OH ⁻ ($\geq 11,2$ mg/l OH ⁻) TA (≥ 50 mg/l $CaCO_3$) TAC (≥ 50 mg/l $CaCO_3$)	PNT-ANA-87 Método interno basado en: SM 2320 B
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,12$ mg/l)	PNT-ANA-15 Método interno basado en: SM 4500-NH3-C
Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,08$ mg/l)	PNT-ANA-134 Método interno basado en: Orden 1 de diciembre de 1981 Anexo II. Método 15b
Cloro libre residual por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-16 Método interno basado en: SM 4500-Cl-G
Cloro total por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-132 Método interno basado en: SM 4500-Cl-G
Color por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-57 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7887
Fluoruro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,3$ mg/l)	PNT-ANA-11 Método interno basado en: SM 4500-F ⁻ D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-12 Método interno basado en: SM 4500-P-D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 2 mg/l)	PNT-ANA-130 Método interno basado en: SM 4500-P-C
Nitrato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 1,8$ mg/l)	PNT-ANA-09 Método interno basado en: SM 4500-NO3- B
Nitrito por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,03$ mg/l)	PNT-ANA-13 Método interno basado en: SM 4500-NO2- B
Potasio por espectrofotometría de absorción atómica de llama (≥ 1 mg/l)	PNT-ANA-29 Método interno basado en: SM 3111 B
Sodio por espectrofotometría de emisión atómica de llama (≥ 10 mg/l)	PNT-ANA-28 Método interno basado en: SM 3500-Na-D

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas destinadas al consumo humano (incluidas las desaladas)	
Aluminio disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito ($\geq 50 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-32 Método interno basado en: SM 3113
Hierro disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito ($\geq 50 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-93 Método interno basado en: SM 3113
Manganeso disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito ($\geq 10 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-94 Método interno basado en: SM 3113
Mercurio por espectrofotometría de absorción atómica con vapor frío ($\geq 0,25 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-43 Método interno basado en: SM 3112
Metales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-AES) Aluminio ($\geq 50 \mu\text{g/l}$) Hierro ($\geq 50 \mu\text{g/l}$) Boro ($\geq 0,2 \text{ mg/l}$) Manganeso ($\geq 10 \mu\text{g/l}$) Cadmio ($\geq 1,5 \mu\text{g/l}$) Níquel ($\geq 5 \mu\text{g/l}$) Cobre ($\geq 0,2 \text{ mg/l}$) Zinc ($\geq 50 \mu\text{g/l}$) Cromo ($\geq 10 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-135 Método interno basado en: SM 3120 B
Iones por cromatografía iónica Amonio ($\geq 0,15 \text{ mg/l}$) Nitrato ($\geq 3,5 \text{ mg/l}$) Calcio ($\geq 5 \text{ mg/l}$) Magnesio ($\geq 5 \text{ mg/l}$) Cloruro ($\geq 20 \text{ mg/l}$) Potasio ($\geq 1 \text{ mg/l}$) Dureza ($\geq 1,2 \text{ }^\circ\text{F}$) Sodio ($\geq 10 \text{ mg/l}$) Fluoruro ($\geq 0,08 \text{ mg/l}$) Sulfato ($\geq 10 \text{ mg/l}$) Fosfato ($\geq 0,1 \text{ mg/l}$)	PNT-ANA-122 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14911 UNE-EN ISO 10304-1
Plaguicidas por cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS) Endosulfan beta ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Terbutilazina ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Endosulfan sulfato ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Aldrin ($\geq 0,0075 \mu\text{g/l}$) Etoprofos ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Dieldrin ($\geq 0,0075 \mu\text{g/l}$) Propizamida ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Heptacloro ($\geq 0,0075 \mu\text{g/l}$) Cadusafos ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$) Heptacloro epoxi ($\geq 0,0075 \mu\text{g/l}$) Diazinon ($\geq 0,025 \mu\text{g/l}$)	PNT-ANA-98 Método interno basado en: EPA Method 8270E
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1 \text{ mg/l}$)	PNT-ANA-131 Método interno basado en: SM 4500-Cl-G
Magnesio por cálculo ($\geq 5 \text{ mg/l}$)	PNT-ANA-05 Método interno basado en: SM 3500-Mg-E

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas continentales (pozos, sondeos y salmueras)	
pH (4 -12 uds. de pH)	PNT-ANA-02 Método interno basado en: SM 4500-H- B

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas continentales (pozos, sondeos y salmueras)	
Conductividad (100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -112 mS/cm)	PNT-ANA-01 Método interno basado en: SM 2510 B
Turbidez (0,5 -4000 UNF)	PNT-ANA-08 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Calcio por titulación volumétrica ($\geq 5 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-04 Método interno basado en: SM 3500-Ca-B
Cloruro por titulación volumétrica ($\geq 35 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-07 Método interno basado en: SM 4500-Cl-B
Dureza por titulación volumétrica ($\geq 1,2 \text{ }^\circ\text{F}$)	PNT-ANA-03 Método interno basado en: SM 2340 C
Alcalinidad por titulación potenciométrica Bicarbonatos ($\geq 13,1 \text{ mg}/\text{l HCO}_3^-$) Carbonatos ($\geq 32,3 \text{ mg}/\text{l CO}_3^{2-}$) OH ⁻ ($\geq 11,2 \text{ mg}/\text{l OH}^-$) TA ($\geq 50 \text{ mg}/\text{l CaCO}_3$) TAC ($\geq 50 \text{ mg}/\text{l CaCO}_3$)	PNT-ANA-87 Método interno basado en: SM 2320 B
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,12 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-15 Método interno basado en: SM 4500-NH3- C
Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,08 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-134 Método interno basado en: Orden 1 de diciembre de 1981 Anexo II. Método 15b
Cloro libre residual por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-16 Método interno basado en: SM 4500-Cl-G
Cloro Total por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-132 Método interno basado en: SM 4500-Cl- G
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 100 \text{ mg}/\text{l O}_2$)	PNT-ANA-72 Método interno basado en: UNE 77004
Fluoruro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,3 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-11 Método interno basado en: SM 4500-F- D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-12 Método interno basado en: SM 4500-P-D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 2 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-130 Método interno basado en: SM 4500-P- C
Nitrato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 1,8 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-09 Método interno basado en: SM 4500-NO3- B

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas continentales (pozos, sondeos y salmueras)	
Nitrito por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,05$ mg/l)	PNT-ANA-13 Método interno basado en: SM 4500-NO2- B
Sulfato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-17 Método interno basado en: SM 4500-SO4- E
Potasio por espectrofotometría de absorción atómica de llama (≥ 1 mg/l)	PNT-ANA-29 Método interno basado en: SM 3111 B
Sodio por espectrofotometría de emisión atómica de llama (≥ 10 mg/l)	PNT-ANA-28 Método interno basado en: SM 3500-Na-D
Aluminio disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito (≥ 50 μ g/l)	PNT-ANA-32 Método interno basado en: SM 3113
Hierro disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito (≥ 50 μ g/l)	PNT-ANA-93 Método interno basado en: SM 3113
Manganeso disuelto por espectrofotometría de absorción atómica con cámara de grafito (≥ 10 μ g/l)	PNT-ANA-94 Método interno basado en: SM 3113
Metales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-AES) Aluminio (≥ 50 μ g/l) Hierro (≥ 50 μ g/l) Boro ($\geq 0,2$ mg/l) Manganeso (≥ 10 μ g/l) Cadmio ($\geq 1,5$ μ g/l) Níquel (≥ 5 μ g/l) Cobre ($\geq 0,2$ mg/l) Zinc (≥ 50 μ g/l) Cromo (≥ 10 μ g/l)	PNT-ANA-135 Método interno basado en: SM 3120 B
Iones por cromatografía iónica Amonio ($\geq 0,15$ mg/l) Magnesio (≥ 5 mg/l) Calcio (≥ 5 mg/l) Nitrato ($\geq 3,5$ mg/l) Cloruro (≥ 20 mg/l) Nitrito ($\geq 0,05$ mg/l) Dureza ($\geq 1,2$ °F) Potasio (≥ 1 mg/l) Fluoruro ($\geq 0,08$ mg/l) Sodio (≥ 10 mg/l) Fosfato ($\geq 0,1$ mg/l) Sulfato (≥ 10 mg/l)	PNT-ANA-122 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14911 UNE-EN ISO 10304-1
Plaguicidas por cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS) Endosulfan beta ($\geq 0,025$ μ g/l) Terbutilazina ($\geq 0,025$ μ g/l) Endosulfan sulfato ($\geq 0,025$ μ g/l) Aldrin ($\geq 0,0075$ μ g/l) Etoprofos ($\geq 0,025$ μ g/l) Dieldrin ($\geq 0,0075$ μ g/l) Propizamida ($\geq 0,025$ μ g/l) Heptacloro ($\geq 0,0075$ μ g/l) Cadusafos ($\geq 0,025$ μ g/l) Heptacloro epoxi ($\geq 0,0075$ μ g/l) Diazinon ($\geq 0,025$ μ g/l)	PNT-ANA-98 Método interno basado en: EPA Method 8270E
Magnesio por cálculo (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-05 Método interno basado en: SM 3500-Mg- E
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-131 Método interno basado en: SM 4500-Cl- G

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	
pH (4 - 12 uds. de pH)	PNT-ANA-02 Método interno basado en: SM 4500-H- B
Conductividad (100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 112 mS/cm)	PNT-ANA-01 Método interno basado en: SM 2510 B
Turbidez (0,5 - 4000 UNF)	PNT-ANA-08 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Sólidos en suspensión ($\geq 30 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-37 Método interno basado en: UNE-EN 872
Amonio por electrometría ($\geq 13 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-70 Método interno basado en: SM 4500-NH3-F
Alcalinidad por titulación potenciométrica Bicarbonatos ($\geq 13,1 \text{ mg}/\text{l HCO}_3^-$) Carbonatos ($\geq 32,3 \text{ mg}/\text{l CO}_3^{2-}$) OH ⁻ ($\geq 11,2 \text{ mg}/\text{l OH}^-$) TA ($\geq 50 \text{ mg}/\text{l CaCO}_3$) TAC ($\geq 50 \text{ mg}/\text{l CaCO}_3$)	PNT-ANA-87 Método interno basado en: SM 2320 B
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅) por método respirométrico ($\geq 21 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-71 Método interno basado en: SM 5210 D
Cloro libre residual por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-16 Método interno basado en: SM 4500-Cl- G
Cloro total por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-132 Método interno basado en: SM 4500-Cl- G
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 100 \text{ mg}/\text{l O}_2$)	PNT-ANA-72 Método interno basado en: UNE 77004
Fluoruro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,3 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-11 Método interno basado en: SM 4500-F- D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-12 Método interno basado en: SM 4500-P- D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 2 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-130 Método interno basado en: SM 4500-P- C
Nitrato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 13 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-82 Método interno basado en: EPA Method 352-1
Nitrito por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1 \text{ mg}/\text{l}$)	PNT-ANA-13 Método interno basado en: SM 4500-NO2-B

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	
Sulfato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-17 Método interno basado en: SM 4500-SO4- E
Potasio disuelto por espectrofotometría de absorción atómica de llama (≥ 1 mg/l)	PNT-ANA-29 Método interno basado en: SM 3111 B
Sodio disuelto por espectrofotometría de emisión atómica de llama (≥ 10 mg/l)	PNT-ANA-28 Método interno basado en: SM 3500-Na- D
Iones por cromatografía Iónica Amonio (≥ 2 mg/l) Nitrito ($\geq 0,05$ mg/l) Cloruro (≥ 20 mg/l) Potasio (≥ 10 mg/l) Fluoruro ($\geq 0,08$ mg/l) Sodio (≥ 50 mg/l) Fosfato (≥ 1 mg/l) Sulfato (≥ 10 mg/l) Nitrato ($\geq 3,5$ mg/l)	PNT-ANA-122 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14911 UNE-EN ISO 10304-1
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-131 Método interno basado en: SM 4500-Cl- G

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas marinas	
pH (4 -12 uds. de pH)	PNT-ANA-02 Método interno basado en: SM 4500-H-B
Conductividad (100 μ S/cm -112 mS/cm)	PNT-ANA-01 Método interno basado en: SM 2510 B
Calcio por titulación volumétrica (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-04 Método interno basado en: SM 3500-Ca-B
Cloruro por titulación volumétrica (≥ 35 mg/l)	PNT-ANA-07 Método interno basado en: SM 4500-Cl-B
Dureza por titulación volumétrica ($\geq 1,2$ °F)	PNT-ANA-03 Método interno basado en: SM 2340 C
Alcalinidad por titulación potenciométrica Bicarbonatos ($\geq 13,1$ mg/l HCO_3^-) Carbonatos ($\geq 32,3$ mg/l CO_3^{2-}) OH ⁻ ($\geq 11,2$ mg/l OH ⁻) TA (≥ 50 mg/l $CaCO_3$) TAC (≥ 50 mg/l $CaCO_3$)	PNT-ANA-87 Método interno basado en: SM 2320 B
Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,9$ mg/l)	PNT-ANA-134 Método interno basado en: Orden 1 de diciembre de 1981. Anexo II. Método 15b

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas marinas	
Fluoruro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,3$ mg/l)	PNT-ANA-11 Método interno basado en: SM 4500-F- D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-12 Método interno basado en: SM 4500-P-D
Fosfato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 2 mg/l)	PNT-ANA-130 Método interno basado en: SM 4500-P-C
Nitrato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-09 Método interno basado en: SM 4500-NO3-B
Nitrito por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-ANA-13 Método interno basado en: SM 4500-NO2-B
Sulfato por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-17 Método interno basado en: SM 4500-SO4-E
Potasio por espectrofotometría de absorción atómica de llama (≥ 1 mg/l)	PNT-ANA-29 Método interno basado en: SM 3111 B
Sodio por espectrofotometría de emisión atómica de llama (≥ 10 mg/l)	PNT-ANA-28 Método interno basado en: SM 3500-Na-D
Boro por ICP-OES (≥ 1 mg/l)	PNT-ANA-135 Método interno basado en: SM 3120-B
Iones por cromatografía Iónica Calcio (≥ 200 mg/l) Potasio (≥ 200 mg/l) Cloruro (≥ 15000 mg/l) Sodio (≥ 5000 mg/l) Dureza (≥ 48 °F) Sulfato (≥ 2000 mg/l) Magnesio (≥ 500 mg/l)	PNT-ANA-122 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14911 UNE-EN ISO 10304-1
Magnesio por cálculo (≥ 5 mg/l)	PNT-ANA-05 Método interno basado en: SM 3500-Mg-E

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.