

**Cartera de Servicios de los Laboratorios del Instituto Municipal
/Servicio de Salud Pública
Versión 15ª.**

2 de enero de 2021.



Servicio de Salud Pública

Crta. Cogullada s/n. 50.014 Zaragoza

Tfno: 976-726068 Fax: 976-726069

email: saludpublica@zaragoza.es

Laboratorio de ensayos acreditado por ENAC nº 304/LE 605

Los ensayos marcados con asterisco(*) no están amparados por la acreditación ENAC

Laboratorio de ensayos certificado por AENOR nº ER-0422/2003

La Cartera de Servicios del Instituto Municipal / Servicio de Salud Pública contiene las determinaciones analíticas que se realizan en los Laboratorios de este centro, en distintos tipos de muestra, como: .

- Agua de consumo y continentales
- Aguas de piscina
- Aguas residuales
- Aguas de torres de refrigeración
- Comidas preparadas

Para cada determinación se indica la técnica analítica, referencia del método, rango de trabajo y referencia de si el método está o no acreditado.

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
1. Aguas de consumo y continentales				
Determinaciones fisicoquímicas				
Alcalinidad (*)	Volumetría.	Interno: OPMEFQ35	20 - 500 mg/l CO ₃ Ca	
Aluminio (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ42	0,02 - 25 mg/l	
Amonio (*)	Ensayo comercial Nessler	Interno: OPMEFQ11	0,05 - 0,8 mg/l	
Amonio (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ37	0,05 - 1 mg/l	
Antimonio	Absorción Atómica con generación de hidruros	Interno: OPMEI003	1-50 microg/l	
Arsénico	Absorción Atómica con generación de hidruros	Standard Methods 3114 B	1 - 100 microg/l	
Boro (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ38	0,1 - 5,0 mg/l	
Cadmio	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	0,5 - 1000 microg/l	
Calcio	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ53	20 - 250 mg/l	
Carbono orgánico total (*)	Combustión. Detector IR	Interno: OPMEFQ26	0,5 - 200 mg/l	
Cianuro (*)	Electrodo selectivo directo	Interno: OPMEFQ16	25 microg/l - 2 mg/l	
Cianuro (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ50	5 microg/l a 5 mg/l	
Cloro combinado, libre y total (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ05	0,05 - 3 mg/l	
Cloruros	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	20 - 3000 mg/l	
Cobre	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Interno: OPMEI002	50 - 4000 microg/l	
Color Pt-Co	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ49	5 - 700 mg/l	
Conductividad (Salinidad)	Método Resistivimétrico	Interno: OPFECO03	50 - 7000 microS/cm	
Cromo	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	5 - 1000 microg/l	
Cromo VI (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	J. Rodier . Análisis de las aguas	0,01 - 0,4 mg/l	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Método de dilución	Interno: OPMEFQ59	5 - 1400 mgO/l	sólo continentales acreditadas

Los ensayos marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC.

Página 1

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
Demanda Química de Oxígeno	Volumetría	Interno: OPMEFQ47	50 - 7000 mgO/l	solo continentales acreditadas
Dureza (*)	Complexometría .	Interno: OPMEFQ33	25 - 500 mg/l CO3Ca	
Fluoruro	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	0,15 - 15 mg/l	
Fósforo total	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ58	0,15 - 30 mgP/l	solo continentales acreditadas
Hierro	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	10 - 2000 microg/l	
Índice Langelier (Ryznan) (*)	Cálculo pH precipitación CO3Ca	Interno: OPMEFQ36		
Magnesio	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ53	4 - 500 mg/l	
Manganeso	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	5 - 1000 microg/l	
Mercurio	Absorción Atómica (Técnica del vapor frío)	Standard Methods 3112 B	0,2 - 500 microg/l	
Níquel	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	2 - 1000 microg/l	
Nitrato	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	2 - 60 mg/l	
Nitrito (*)	Ensayo comercial	Interno: OPMEFQ09	0,025 -0,5 mg/l	
Nitrito (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ39	0,010 -0,4 mg/l	
Oxidabilidad (*)	Método del permanganato.	Interno: OPMEFQ34	0,5 - 10 mg/l	
Oxígeno disuelto (*)	Electrodo selectivo	Interno: OPFEMD01	0,2 - 10 mg/l	
PAH's: Benzo-(a)-Pireno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,002 - 50 microg/l	
PAH's: Benzo-(b)-Fluoranteno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,004 - 50 microg/l	
PAH's: Benzo-(g,h,i)-Perileno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,004 - 50 microg/l	
PAH's: Benzo-(k)-Fluoranteno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,002 - 10 microg/l	
PAH's: Fluoranteno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,004 - 50 microg/l	
PAH's: Indeno-(1,2,3-c,d)-Pireno	HPLC Detector de fluorescencia	Interno: OPMEI009	0,004 - 100 microg/l	
pH	Medida directa con pHmetro	Interno:OPFEPH11	6.0 - 9.5	

Los ensayos marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC.

Página 2

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
Plaguicida organoclorado: Aldrin	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Alfa-HCH	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: beta-HCH	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Clorpirifos	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Delta-HCH	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Dieldrin	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Fonofos (*)	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Heptacloro	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Heptacloro epóxido	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Lindano	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Metil paratión (*)	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plaguicida organoclorado: Paratión (*)	Cromatografía Gaseosa Detector MS/MS	Interno: OPMEI020	0,02 - 1 microg/l	
Plomo	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	2 -1000 microg/l	
Potasio	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ53	1 - 60 mg/l	
Radiactividad: Actividad alfa total (*)	Detector proporcional	Interno: OPMEFQ48	A partir de 0,1 Bq/l	
Radiactividad: Actividad beta global (*)	Detector proporcional	Interno: OPMEFQ48	A partir de 0,1 Bq/l	
Radiactividad: Actividad beta resto (*)	Detector proporcional	Interno: OPMEFQ48	A partir de 0,1 Bq/l	
Residuo seco o sólidos totales (*)	Gravimetría	Interno: OPMEFQ45	25 - 2000 mg/l	
Selenio	Absorción Atómica con generación de hidruros	Standard Methods 3114 B	1 - 100 microg/l	
Sodio	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ53	20 - 2400 mg/l	
Sólidos disueltos totales a 180°C (*)	Gravimetría	Interno: OPMEFQ43	25 - 2000 mg/l	
Sólidos en suspensión	Gravimetría	Interno:OPMEFQ44	5 - 2000 mg/l	solo continentales acreditadas

Los ensayos marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC.

Página 3

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
Sulfato	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	20 - 3500 mg/l	
Temperatura (*)	Lectura directa con termómetro	Interno: OPFEPH11	5 - 50 °	
Tetracloroetano	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 - 100 microg/l	
Tricloroetano	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 -100 microg/l	
Trihalometano: Bromodiclorometano	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 - 100 microg/l	
Trihalometano: Bromoformo	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 - 100 microg/l	
Trihalometano: Cloroformo	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 - 100 microg/l	
Trihalometano: Dibromoclorometano	Cromatografía Gaseosa Detector ECD	Interno: OPMEI011	1 - 100 microg/l	
Turbidez	Medida con turbidímetro	Interno: OPFEMD26	0,2 - 100 UNF	
Zinc	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Interno: OPMEI002	50 - 2000 microg/l	
<i>Determinaciones microbiológicas</i>				
Detección y Recuento de Bacterias coliformes	Filtración en membrana.	UNE-EN-ISO 9308-I. 2014	Igual o superior a 0 ufc/ml	sólo agua consumo acreditada
Detección y Recuento de enterococos	Filtración en membrana.	UNE-EN-ISO 7899-2	Igual o superior a 0 ufc/ml	sólo agua consumo acreditada
Detección y Recuento de Escherichia coli	Filtración en membrana.	UNE-EN-ISO 9308-I: 2014	Igual o superior a 0 ufc/ml	sólo agua consumo acreditada
Investigación de Salmonella (*)	Método de filtración.	Interno:OPMEMW17	Ausencia / Presencia	
Legionella spp. (*)	Identificación y recuento.	ISO 11731	A partir de 10 ufc/l	
Recuento de Clostridium perfringens	Filtración en membrana.	UNE EN ISO 14189:2017	Igual o superior a 0 ufc/ml	sólo agua consumo acreditada
Recuento de coliformes fecales (*)	Filtración en membrana.	ISO 9308-I.Parte 1.	Igual o superior a 0 ufc/ml	
Recuento de colonias a 22/36°C	Método en placa.	UNE-EN-ISO 6222: 1999	Igual o superior a 0 ufc/ml	sólo agua consumo acreditada
Recuento de estreptococos fecales (*)	Filtración en membrana.	ISO 7899-2:2001	A partir de 1 ufc/100 ml	
Recuento de Pseudomona aeruginosa (*)	Filtración en membrana.	ISO 16266: 2006	Igual o superior a 0 ufc/ml	
Recuento de Salmonella spp (*)	NMP Número mas probable	UNE-EN-ISO 19250:2010	A partir de 3 ufc/1000 ml	

Los ensayos marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC.

Página 4

Determinación analítica Técnica

Recuento de Staphylococcus aureus (*) Filtración en membrana.

Referencia

Interno: OPMEMW13

Rango

Igual o superior a 0 ufc/100

Observaciones
2. Aguas de piscina
Determinaciones físicoquímicas

Ácido isocianúrico (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Pendiente	10 - 100 mg/l
Aluminio (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ42	0,02 - 25 mg/l
Cloro libre, combinado y total (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	OPMEFQ05	0,05 - 3 mg/l
Cobre	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Interno: OPMEI002	50 - 4000 microg/l
Oxidabilidad (*)	Método del permanganato.	Interno: OPMEFQ34	0,5 - 6 mg O/l
Ozono (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ04	A partir de 0,1 mg/l
pH	Medida directa con pHmetro	Interno: OPFEPH11	6.0 - 9.5

Determinaciones microbiológicas

Recuento de Escherichia coli (*)	Filtración en membrana	ISO 9308: 2014	Igual o superior a 0 ufc/ml
Recuento de Pseudomona aeruginosa (*)	Filtración en membrana.	ISO 16266: 2006	Igual o superior a 0 ufc/ml

3. Aguas residuales
Determinaciones físicoquímicas

Aceites y grasas (*)	Gravimetría	UNE 77037-83	5 - 200 mg/l
Aluminio (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Standard Methods 3500 Al-D	0,1 - 25 mg/l
Amonio	Volumetría	Interna: OPMEFQ55	5 - 140 mgN/l
Arsénico	Absorción Atómica con generación de hidruros	Standard Methods 3030 E + 3114 B	0,002 - 0,1 mg/l
Cadmio	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,02 - 2 mg/l
Carbono orgánico total (*)	Combustión. Detector IR	Interno: OPMEFQ26	4 - 500 mg/l
Cianuro (*)	Electrodo selectivo	Interno: OPMEFQ15	A partir de 0,5 mg/l
Cianuros (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ51	A partir de 0,05 mg/l

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
Cloruros (*)	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	20 - 3000 mg/l	
Cobre	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,2 - 10 mg/l	
Conductividad a 20°C	Método resistivimétrico	Interno: OPFECO03	50 - 7000 microS/cm	
Cromo	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,2 - 10 mg/l	
Cromo VI (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	J. Rodier . Análisis de las aguas	0,01 - 0,04 mg/l	
Demanda Bioquímica de Oxígeno carbonosa	Diluciones con inhibidor	Interno: OPMEFQ59	5 - 1400 mg/l	
Demanda Bioquímica de Oxígeno total	Método de Diluciones	* Interno: OPMEFQ59	5 - 1400 mg/l	
Demanda Química de Oxígeno	Volumetría	Interno: OPMEFQ47	50 - 7000 mgO/l	
Fosfato (*)	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interna: OPMEFQ54	0,15 - 30 mg P/l	
Fósforo total	Espectrofotometría ultravioleta visible	Interno: OPMEFQ58	0,15 - 30 mgP/l	
Hierro	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,3 - 10 mg/l	
Manganeso	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,1 - 10 mg/l	
Mercurio	Absorción Atómica (Técnica del vapor frío).	Standard Methods 3030 E + 3112 B	0,001 - 0,5 mg/l	
Níquel	Absorción Atómica (Cámara de grafito)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,3 - 10 mg/l	
Nitrato (*)	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	2 - 60 mg/l	
Nitrógeno total	Combustión oxidativa	Interna: OPMEFQ62	2 - 100 mgN / l	
pH	Medida directa don pHmetro	Interno: OPFEPH11	6.0 - 9.5	
Plomo	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,2 - 20 mg/l	
Residuo seco o sólidos totales (*)	Gravimetría	Interno: OPMEFQ45	25 - 2000 mg/l	
Sales solubles (*)	Método resistivimétrico	Interno: OPFECO03	Pendiente	
Selenio	Absorción Atómica con generación de hidruros	Standard Methods 3030 E + 3114 B	0,002 - 0,1 mg/l	
Sodio (*)	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ53	20 - 2400 mg/l	

Los ensayos marcados con asterisco (*) no están amparados por la acreditación ENAC.

Página 6

<i>Determinación analítica</i>	<i>Técnica</i>	<i>Referencia</i>	<i>Rango</i>	<i>Observaciones</i>
Sólidos disueltos totales (*)	Gravimetría	Interno: OPMEFQ43	25 - 2000 mg/l	
Sólidos en suspensión	Gravimetría	Interno:OPMEFQ44	5 - 2000 mg/l	
Sulfato (*)	Cromatografía iónica	Interno: OPMEFQ52	20 - 3500 mg/l	
Sulfuro (*)	Método rápido KIT	Interno: OPMEFQ10	A partir de 0,1 mg/l	
Sulfuro (*)	Electro selectivo	Interno: OPMEFQ17	A partir de 0,1 mg/l	
Zinc	Absorción Atómica (Atomización por llama)	Standard Methods 3030 E + 3111 B	0,05 - 2 mg/l	

4. Aguas tratadas no para consumo humano (Torres Refrigeración, Piscinas, Fuentes ornamentales)

Determinaciones microbiológicas

Legionella spp (*)	Identificación y Recuento.	ISO 11731	A partir de 10 ufc/l	
----------------------	----------------------------	-----------	----------------------	--

Determinación analítica
Técnica analítica
Referencia
Rango
11. Conservas. Platos preparados. Productos dietéticos
Determinaciones microbiológicas

Investigación de Escherichia coli (*)	Enriquecimiento. Aislamiento.	Interno:OPMEM013	Ausencia/ Presencia
Investigación de Salmonella spp (*)	PCR a Tiempo real	Interno : OPMEM023	Presencia / Ausencia
Investigación de Salmonella spp. (*)	Enriquecimiento y aislamiento	Interno:OPMEM001	Presencia / Ausencia
Investigación Listeria monocytogenes (*)	Enriquecimiento y aislamiento	Interno OPMEM008	Ausencia/Presencia
Recuento de Bacillus cereus (*)	Método en placa.	ISO 7932/2004	A partir de 10 ufc/g
Recuento de coliformes (*)	Método en placa.	Interno:OPMEM012	A partir de 10 ufc/g
Recuento de Enterobacteriaceae (*)	Método en placa.	Interno OPMEM003	A partir de 10 ufc/g
Recuento de Estafilococos coagulasa + (*)	Método en placa.	Interno:OPMEM004	A partir de 10 ufc/g
Recuento de microorganismos a 30°C (*)	Método en placa.	Interno:OPMEM006	A partir de 10 ufc/g
Recuento Listeria monocytogenes (*)	Método en placa.	Interno OPMEM009	A partir de 10 ufc/g