



**Mancomunidad**  
Comarca de Pamplona  
Iruñerriko  
Mankomunitatea

**Servicios de la**  
Comarca de Pamplona s.a.  
Iruñerriko  
Zerbitzuak e.a.

# **CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS ABASTECIDAS EN LA COMARCA DE PAMPLONA**

**Marzo 2017**

## CARACTERISTICAS DE LAS AGUAS ABASTECIDAS EN LA COMARCA DE PAMPLONA

La Comarca de Pamplona se abastece desde dos fuentes de captación principales, el manantial de Arteta y el embalse de Eugui, que se complementan en verano con una tercera, el Canal de Navarra, dando lugar a aguas de diferentes características.

Los puntos desde los que se suministra, se denominan ETAP DE EGUILLOR, ETAP DE URTASUN y ETAP DE TIEBAS (estacional).

El agua puede proceder de cualquiera de las tres ETAPs en exclusiva o ser mezcla de agua de las distintas procedencias.

Se adjuntan las características medias de los suministros.

### Características de agua abastecida desde la ETAP de Urtasun

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	PROCEDIMIENTO
Color	<4	mg Pt-Co/l	PE/LCA/0001 (Espectrofotometría)
Olor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0003 (Análisis sensorial)
Sabor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0004 (Análisis sensorial)
Cloro Residual Libre	0,70 – 1,00	mg Cl <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0041 (DPD)
Turbidez	0,06 – 0,30	UNF	PE/LCA/0002 (Nefelometría)
Conductividad (A 20 °C)	130 – 250	μS/cm	PE/LCA/0007 (Conductivimetría)
pH	8,0 – 8,40	Unidades	PE/LCA/0006 (Electrometría)
TOC	0,30 – 2,20	mg C/l	PE/LCA/0024 (Oxidación Térmica)
Dureza Total	5,5 – 10,0	° F	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Alcalinidad	5,0 – 6,5	° F	PE/LCA/0084 (Nitrimetría)
índice de Langelier	0,0 – -0,5	Unidades	PE/LCA/0080 (Cálculo)
Amonio	<0,05	mg NH <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0022 (Espectrofotometría)
Sodio	4,5 – 8,5	mg Na/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Potasio	0,3 – 0,5	mg K/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Calcio	15,0 – 24,0	mg Ca/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Magnesio	4,5 – 10,0	mg Mg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Nitritos	<0,02	mg NO <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)

Cloruro	5,0 – 9,5	mg Cl/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Fluoruro	<0,1	mg F/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Cianuro	<5	µg CN/l	PE/LCA/0047 (Espectrofotometría)
Bromato	<2	µg BrO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Nitrato	0,6 – 4,0	mg NO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Sulfato	9,5 – 21,0	mg SO <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Hierro	<2 – 10	µg Fe/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Aluminio	35 – 90	µg Al/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Manganeso	<2 – 15	µg Mn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Boro	<0,1	mg B/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cadmio	<1	µg Cd/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cobre	<0,01	mg Cu/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cromo	<2	µg Cr/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Níquel	<2	µg Ni/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Plomo	<2	µg Pb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Mercurio	<0,2	µg Hg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Arsénico	<1	µg As/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Selenio	<1	µg Se/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Antimonio	<1	µg Sb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Zinc	< 5	µg Zn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Trihalometanos	17,0 – 40,0	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Tricloroetano + Tetracloroetano	<1	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
1,2-Dicloroetano	<0,3	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Microcistinas	<0,5	µg/l	PE/LCA/0070 (Enzimático)
Bacterias Coliformes	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (Técnica sustrato definido)
<i>Escherichia coli</i>	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (Técnica sustrato definido)
Enterococos	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0059 (Filtración por membrana)
<i>Clostridium perfringens</i>	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0060 (Filtración por membrana)
Recuento de colonias a 37°C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)
Recuento de colonias a 22 °C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)

### Características de agua abastecida desde la ETAP de Eguillor

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	PROCEDIMIENTO
Color	<4	mg Pt-Co/l	PE/LCA/0001 (Espectrofotometría)
Olor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0003 (Análisis sensorial)
Sabor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0004 (Análisis sensorial)
Cloro Residual Libre	0,70 – 1,00	mg Cl <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0041 (DPD)
Turbidez	0,06 – 0,20	UNF	PE/LCA/0002 (Nefelometría)
Conductividad (A 20 °C)	265 – 450	µS/cm	PE/LCA/0007 (Conductivimetría)
pH	7,4 – 7,9	Unidades	PE/LCA/0006 (Electrometría)
TOC	0,25 – 1,70	mg C/l	PE/LCA/0024 (Oxidación Térmica)
Dureza Total	17,5 – 23,0	° F	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Alcalinidad	14.0 – 18.1	° F	PE/LCA/0084 (Titrimetría)
Indice de Langelier	0,1 – 0,5	Unidades	PE/LCA/0080 (Cálculo)
Amonio	<0,05	mg NH <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0022 (Espectrofotometría)
Sodio	2,0 – 10,0	mg Na/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Potasio	0,25 – 1,10	mg K/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)

Calcio	55,0 – 95,0	mg Ca/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Magnesio	2,0 – 8,0	mg Mg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Nitritos	<0,02	mg NO <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Cloruro	7,0 – 16,0	mg Cl/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Fluoruro	<0,1	mg F/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Cianuro	<5	µg CN/l	PE/LCA/0047 (Espectrofotometría)
Bromato	<2	µg BrO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Nitrato	4,0 – 7,5	mg NO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Sulfato	5,5 – 12,0	mg SO <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía Iónica)
Hierro	<2 – 5	µg Fe/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Aluminio	30 – 100	µg Al/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Manganeso	<2 – 2	µg Mn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Boro	<0,1	mg B/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cadmio	<1	µg Cd/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cobre	<0,01	mg Cu/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cromo	<2	µg Cr/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Níquel	<2	µg Ni/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Plomo	<2	µg Pb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Mercurio	<0,2	µg Hg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Arsénico	<1	µg As/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Selenio	<1	µg Se/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Antimonio	<1	µg Sb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Zinc	< 5	µg Zn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Trihalometanos	10,0 – 30,0	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Tricloroetano + Tetracloroetano	<1	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
1,2-Dicloroetano	<0,3	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Microcistinas	<0,5	µg/l	PE/LCA/0070 (Enzimático)
Bacterias Coliformes	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (Técnica sustrato definido)
<i>Escherichia coli</i>	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (Técnica sustrato definido)
Enterococos	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0059 (Filtración por membrana)
<i>Clostridium perfringens</i>	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0060 (Filtración por membrana)
Recuento de colonias a 37°C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)
Recuento de colonias a 22 °C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)

### Características de agua abastecida desde la ETAP de Tiebas

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	PROCEDIMIENTO
Color	<4	mg Pt-Co/l	PE/LCA/0001 (Espectrofotometría)
Olor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0003 (Análisis sensorial)
Sabor	0	l. de Dilución	PE/LCA/0004 (Análisis sensorial)
Cloro Residual Libre	0,70 – 1,00	mg Cl <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0041 (DPD)
Turbidez	0,10 – 0,50	UNF	PE/LCA/0002 (Nefelometría)
Conductividad (A 20 °C)	180 – 250	µS/cm	PE/LCA/0007 (Conductivimetría)
pH	7,7 – 8,2	Unidades	PE/LCA/0006 (Electrometría)
TOC	1,50 – 4,0	mg C/l	PE/LCA/0024 (Oxidación Térmica)
Dureza Total	8,5 – 13,0	° F	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
índice de Langelier	-0,1 – 0,2	Unidades	PE/LCA/0080 (Cálculo)
Amonio	<0,05	mg NH <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0022 (Espectrofotometría)

Sodio	11,0 – 23,0	mg Na/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Potasio	5,0 – 8,0	mg K/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Calcio	34,0 – 45,0	mg Ca/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Magnesio	4,0 – 8,0	mg Mg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Nitritos	<0,02	mg NO <sub>2</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Cloruro	17,0 – 26,0	mg Cl/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Fluoruro	<0,1	mg F/l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Cianuro	<5	µg CN/l	PE/LCA/0047 (Espectrofotometría)
Bromato	<2	µg BrO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Nitrato	1,0 – 10,0	mg NO <sub>3</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Sulfato	11,0 – 35,0	mg SO <sub>4</sub> /l	PE/LCA/0008 (Cromatografía iónica)
Hierro	<1 – 3	µg Fe/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Aluminio	115 – 190	µg Al/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Manganeso	<1 - 5	µg Mn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Boro	<0,1	mg B/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cadmio	<1	µg Cd/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cobre	<0,01	mg Cu/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Cromo	<1	µg Cr/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Níquel	<1	µg Ni/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Plomo	<1	µg Pb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Mercurio	<0,2	µg Hg/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Arsénico	<1	µg As/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Selenio	<1	µg Se/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Antimonio	<1	µg Sb/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Zinc	< 5	µg Zn/l	PE/LCA/0009 (ICP-Masas)
Trihalometanos	2,0 – 60,0	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Tricloroetano + Tetracloroetano	<1	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
1,2-Dicloroetano	<0,3	µg/l	PE/LCA/0032 (Cromatografía de G.)
Microcistinas	<0,5	µg/l	PE/LCA/0070 (Enzimático)
Bacterias Coliformes	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (NMP- Sustrato definido)
<i>Escherichia coli</i>	0	NMP/100 ml	PE/LCA/0067 (NMP- Sustrato definido)
Enterococos	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0059 (Filtración por membrana)
<i>Clostridium perfringens</i>	0	U.F.C./100 ml	PE/LCA/0060 (Filtración por membrana)
Recuento de colonias a 37°C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)
Recuento de colonias a 22 °C	0	U.F.C./1 ml	PE/LCA/0061 (Siembra en profundidad)