



Calidad del agua de consumo humano en España 2019



Informe Técnico

Calidad del Agua de Consumo Humano en España 2019

Versión 1.0 (junio 2020)

@ MINISTERIO DE SANIDAD
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid

Nipo CD Rom :

Nipo en línea:

El Copyright y otros derechos de la propiedad intelectual de este documento pertenecen al Ministerio de Sanidad. Se autoriza a las organizaciones de atención sanitaria a reproducirlo total o parcialmente para su uso no comercial, siempre que se cite el nombre completo del documento, año e institución.

Catálogo general de publicaciones oficiales

<http://www.O6O.es>

2020

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Pilar Aparicio Azcárraga

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral

Covadonga Caballo Diéguez

Coordinación

Margarita Palau Miguel. Ministerio de Sanidad.

Autoras:

Esperanza Ligia Guevara Alemany. Ministerio de Sanidad.

Milagros Moreno Seisdedos. TRAGSATEC.

Colaboradora:

María Cano Parra. TRAGSATEC (Elaboración de los Mapas)

Agradecimientos

Queremos expresar su agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente han hecho posible la edición de este Informe Técnico correspondiente al año 2019:

- A los Administradores autonómicos del SINAC y usuarios autonómicos; Administradores básicos, Ayuntamientos, empresas abastecedoras, usuarios básicos y Laboratorios.
- A la Subdirección General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad.
- A la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico
- A las empresas desarrolladoras AVALON y CAPGEMINI.

El trabajo y ayuda de todos ellos ha sido inestimable y sin cuya colaboración esta publicación no se podría haber elaborado.

Índice

PRESENTACIÓN	220
INTRODUCCIÓN	13
MATERIAL Y MÉTODOS	15
RESULTADOS	19
ZONAS DE ABASTECIMIENTO E INFRAESTRUCTURAS	21
Zonas de abastecimiento	21
Captaciones – Origen del Agua	25
Conducciones	29
Tratamientos de potabilización	31
Cisternas	35
Depósitos de almacenamiento	37
Redes de distribución	41
Instalaciones interiores	45
CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA	47
Puntos de muestreo	47
Laboratorios de control	49
Métodos de análisis	51
Boletines de análisis	52
Grupos de parámetros controlados en agua de consumo	55
PARÁMETROS INDIVIDUALIZADOS	61
Escherichia coli	69
Enterococo	71
Clostridium perfringens	73
Antimonio	75
Arsénico	77
Benceno	79
Benzo(α)pireno	81
Boro	83
Bromato	85
Cadmio	87
Cianuro	89
Cobre	91
Cromo	93
1,2-dicloroetano	95
Fluoruro	97
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)	99



Índice

Mercurio	101
Microcistina	103
Níquel	105
Nitrato	107
Nitrito	109
Total de plaguicidas	111
Plaguicida individual	113
Plomo	115
Selenio	117
Trihalometanos (THM)	119
Tricloroetano + Tetracloroetano	121
Acrilamida	123
Epiclorhidrina	125
Cloruro de Vinilo	127
Bacterias Coliformes	129
Recuento de colonias a 22°C	131
Aluminio	133
Amonio	135
Carbono Orgánico Total	137
Cloro Combinado Residual	139
Cloro libre residual	141
Cloruro	143
Color	145
Conductividad	147
Hierro	149
Manganeso	151
Olor	153
Oxidabilidad	155
pH	157
Índice de Langelier	159
Sabor	161
Sodio	163
Sulfato	165
Turbidez	167
Dosis indicativa	169
Tritio	171
Actividad alfa total	173
Actividad beta resto	175
Actividad beta total	177



Índice

Radón	179
CONFORMIDAD	181
Conformidad con los valores paramétricos	181
Conformidad con la frecuencia de muestreo	208
Conformidad global	214
INCUMPLIMIENTOS	215
Parámetros	215
Zonas de abastecimiento	216
AGUA EN ORIGEN	217
INSPECCIONES SANITARIAS	234
UTILIZACIÓN DE SINAC	236
LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	239
BIBLIOGRAFÍA	239
ORGANISMOS COMPETENTES	231



Índice de gráficos

Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis. (Nº, 2014 -2019).....	22
Gráfico 2. Infraestructuras notificadas en SINAC durante el año 2019	23
Gráfico 3. Número de captaciones por origen del agua (%).....	26
Gráfico 4. Volumen de agua captada por origen del agua. (%).....	26
Gráfico 5. Evolución de captaciones notificadas en SINAC (Nº, 2014-2019).....	27
Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2014-2019).....	29
Gráfico 7. Tratamientos según lugar de tratamiento. (%).....	32
Gráfico 8. Tratamientos según volumen de agua tratada (%)	32
Gráfico 9. Procesos unitarios de tratamiento. (%).....	33
Gráfico 10. Evolución de tratamientos notificados. (%) (2014 – 2019).....	33
Gráfico 11. Evolución de Sistemas notificadas (2014-2019).....	35
Gráfico 12. Número de depósitos por tipo de depósito.	37
Gráfico 13. Depósito y agua almacenada por número de vasos del depósito.....	38
Gráfico 14. Evolución del número de depósitos notificados. (2014-2019).....	39
Gráfico 15. Distribución de las redes por clase de red (%)	42
Gráfico 16. Evolución del número de redes de distribución notificadas (Nº, 2014–2019).....	43
Gráfico 17. Distribución de instalaciones interiores por tipo de local (%).....	45
Gráfico 18. Puntos de muestreo por tipo de PM (%)	47
Gráfico 19. Evolución de los puntos de muestreo notificados (Nº), (2014 – 2019).....	48
Gráfico 20. Laboratorios por tipo de laboratorio.....	49
Gráfico 21. Evolución del número de laboratorios de control (Nº, 2014 - 2019).....	50
Gráfico 22. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar. (%).....	51
Gráfico 23. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida/día.....	53
Gráfico 24. Distribución de los principales tipos de análisis.....	53
Gráfico 25. Evolución de boletines notificados (Nº) (2014-2019).....	54
Gráfico 26. E. coli en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)	69
Gráfico 27. E. coli en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml).....	70
Gráfico 28. Enterococo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml).....	71
Gráfico 29. Enterococo en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml).....	72
Gráfico 30. C. perfringens en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml).....	73
Gráfico 31. C. perfringens en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UFC/100 ml)	74
Gráfico 32. Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	75
Gráfico 33. Antimonio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	76
Gráfico 34. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	77
Gráfico 35. Arsénico en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L)	78
Gráfico 36. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	79
Gráfico 37. Benceno en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L)	80
Gráfico 38. Benzo(a)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	81
Gráfico 39. Benzo(a)pireno en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L)	82
Gráfico 40. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	83
Gráfico 41. Boro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)	84
Gráfico 42. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos. (µg/L).....	85
Gráfico 43. Bromato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L)	86
Gráfico 44. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)	87
Gráfico 45. Cadmio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	88
Gráfico 46. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos (µg/L).....	89
Gráfico 47. Cianuro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	90



Gráficos

Gráfico 48. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico (mg/L).....	91
Gráfico 49. Cobre en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	92
Gráfico 50. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L) (2019).....	93
Gráfico 51. Cromo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	94
Gráfico 52. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L).....	95
Gráfico 53. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	96
Gráfico 54. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	97
Gráfico 55. Fluoruro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	98
Gráfico 56. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	99
Gráfico 57. HPA en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L).....	100
Gráfico 58. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	101
Gráfico 59. Mercurio en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L).....	102
Gráfico 60. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	103
Gráfico 61. Microcistina en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	104
Gráfico 62. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	105
Gráfico 63. Níquel en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	106
Gráfico 64. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	107
Gráfico 65. Nitrato en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L).....	108
Gráfico 66. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	109
Gráfico 67. Nitritos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	110
Gráfico 68. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	111
Gráfico 69. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	112
Gráfico 70. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	113
Gráfico 71. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	114
Gráfico 72. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	115
Gráfico 73. Plomo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	116
Gráfico 74. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	117
Gráfico 75. Selenio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	118
Gráfico 76. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	119
Gráfico 77. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	120
Gráfico 78. Trí + Tetracloroetano en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	121
Gráfico 79. Trí + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L).....	122
Gráfico 80. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	123
Gráfico 81. Acrilamida en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	124
Gráfico 82. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	125
Gráfico 83. Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución anual de la media (µg/L).....	126
Gráfico 84. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	127
Gráfico 85. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	128
Gráfico 86. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml).....	129
Gráfico 87. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución anual de la media. (UFC/100 ml).....	130
Gráfico 88. Rec. Colonias a 22 °C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/ 1 ml).....	131
Gráfico 89. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/ 1 ml).....	132
Gráfico 90. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L).....	133
Gráfico 91. Aluminio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (µg/L).....	134
Gráfico 92. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	135
Gráfico 93. Amonio en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L).....	136
Gráfico 94. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	137
Gráfico 95. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	138
Gráfico 96. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	139
Gráfico 97. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	140
Gráfico 98. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	141
Gráfico 99. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	142



Índice

Gráfico 100. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	143
Gráfico 101. Cloruro en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)	144
Gráfico 102. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L).....	145
Gráfico 103. Color en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg Pt-Co/L).....	146
Gráfico 104. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20\text{ }^\circ\text{C}$).....	147
Gráfico 105. Conductividad en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20\text{ }^\circ\text{C}$)	148
Gráfico 106. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g}/\text{L}$)	149
Gráfico 107. Hierro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g}/\text{L}$).....	150
Gráfico 108. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{g}/\text{L}$).....	151
Gráfico 109. Manganeso en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g}/\text{L}$).....	152
Gráfico 110. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución).....	153
Gráfico 111. Olor en agua de consumo. Evolución anual de la media (Índice de dilución).....	154
Gráfico 112. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg O_2/L).....	155
Gráfico 113. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg O_2/L).....	156
Gráfico 114. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH)	157
Gráfico 115. pH en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Unidades de pH).....	158
Gráfico 116. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico	159
Gráfico 117. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución anual de la media	160
Gráfico 118. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)	161
Gráfico 119. Sabor en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (In. Dil.)	162
Gráfico 120. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L).....	163
Gráfico 121. Sodio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L).....	164
Gráfico 122. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)	165
Gráfico 123. Sulfato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado.....	166
Gráfico 124. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF).....	167
Gráfico 125. Turbidez en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UNF)	168
Gráfico 126. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año).....	169
Gráfico 127. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mSv/año).....	170
Gráfico 128. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	171
Gráfico 129. Tritio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)	172
Gráfico 130. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	173
Gráfico 131. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L).....	174
Gráfico 132. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L).....	175
Gráfico 133. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L).....	176
Gráfico 134. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	177
Gráfico 135. Actividad beta total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L).....	178
Gráfico 136. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)	179
Gráfico 137. Radón en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L).....	180
Gráfico 138. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.	181
Gráfico 139. Evolución de la aptitud de los boletines. (2009 – 2019).....	182
Gráfico 140. Evolución de la aptitud por tipo de punto de muestreo (2014 – 2019).....	183
Gráfico 141. Evolución de la aptitud por tipo de análisis oficial (2014 – 2019).....	184
Gráfico 142. Evolución de la aptitud por grupo de parámetros. (2014 – 2019).....	185
Gráfico 143. Evolución de la aptitud por parámetro.....	187
Gráfico 144. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a <i>E. coli</i>	188
Gráfico 145. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a <i>Enterococo</i>	188
Gráfico 146. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a <i>C. Perfringens</i>	188
Gráfico 147. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Antimonio	189
Gráfico 148. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Arsénico.....	189
Gráfico 149. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benceno.....	189
Gráfico 150. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benzo α pireno	190
Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Boro	190



Gráficos

Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bromato	190
Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cadmio	191
Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cianuro.....	191
Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cobre.....	191
Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cromo.....	192
Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2-Dicloroetano.....	192
Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Fluoruro.....	192
Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA.....	193
Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Mercurio.....	193
Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Microcistina LR.....	193
Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Níquel.....	194
Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrato.....	194
Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrito.....	194
Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Total de plaguicidas.....	195
Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plaguicida individual.....	195
Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plomo.....	195
Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Selenio.....	196
Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Trihalometanos	196
Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tri + Tetracloroetano	196
Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Acrilamida	197
Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Epiclorhidrina	197
Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro de vinilo	197
Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Color.....	199
Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Olor.....	199
Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sabor.....	199
Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Turbidez.....	200
Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bacterias Coliformes	201
Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Recuento de colonias a 22°C.....	201
Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Aluminio	201
Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Amonio.....	202
Gráfico 182. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Carbono Orgánico Total	202
Gráfico 183. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro Combinado Residual.....	202
Gráfico 184. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro Libre Residual	203
Gráfico 185. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro.....	203
Gráfico 186. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Conductividad	203
Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Hierro	204
Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Manganeso.....	204
Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Oxidabilidad.....	204
Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH	205
Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sodio	205
Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sulfato.....	205
Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Dosis Indicativa	206
Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tritio.....	206
Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad α Total	206
Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad β Resto.....	207
Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad β Total	207
Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Radón.....	207
Gráfico 199. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo en relación con la población abastecida. Evolución anual (2016-2019).....	209
Gráfico 200. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control en relación con la población abastecida. Evolución anual (2016-2019).....	210



Índice

<i>Gráfico 201. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo en relación con la población abastecida. Evolución anual A. en grifo (2014-2019)</i>	<i>212</i>
<i>Gráfico 202. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de estas.</i>	<i>213</i>
<i>Gráfico 203. Evolución anual del número de usuarios profesionales (2014-2019).....</i>	<i>222</i>
<i>Gráfico 204. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio.....</i>	<i>223</i>
<i>Gráfico 205. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (%).....</i>	<i>224</i>
<i>Gráfico 206. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (Nº).....</i>	<i>224</i>



Índice de Mapas

Índice de mapas

Mapa 1. Distribución geográfica de los municipios con zonas de abastecimiento.	22
Mapa 2. Distribución geográfica de los municipios con redes de abastecimiento notificadas.	44
Mapa 3. Distribución de los laboratorios de control por provincias	50
Mapa 4. Distribución del número de determinaciones notificadas por municipio en 2018	59
Mapa 5. Distribución municipal del control de E.coli (2018)	70
Mapa 6. Distribución municipal del control de Enterococo (2018)	72
Mapa 7. Distribución municipal del control de C. perfringens (2018)	74
Mapa 8. Distribución municipal del control de Antimonio (2018)	76
Mapa 9. Distribución municipal del control de arsénico (2018)	78
Mapa 10. Distribución municipal del control de benceno (2018)	80
Mapa 11. Distribución municipal del control de Benzo(α)pireno en agua de consumo (2018)	82
Mapa 12. Distribución municipal del control de boro en agua de consumo (2018)	84
Mapa 13. Distribución municipal del control de bromato en agua de consumo (2018)	86
Mapa 14. Distribución municipal del control de cadmio en agua de consumo (2018)	88
Mapa 15. Distribución municipal del control de cianuro en agua de consumo (2018)	90
Mapa 16. Distribución municipal del control de cobre en agua de consumo (2018)	92
Mapa 17. Distribución municipal del control de cromo en agua de consumo (2018)	94
Mapa 18. Distribución municipal del control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2018)	96
Mapa 19. Distribución municipal del control de fluoruro en agua de consumo (2018)	98
Mapa 20. Distribución municipal del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2018)	100
Mapa 21. Distribución municipal del control de mercurio en agua de consumo (2018)	102
Mapa 22. Distribución municipal del control de microcistina en agua de consumo (2018)	104
Mapa 23. Distribución municipal del control de níquel en agua de consumo (2018)	106
Mapa 24. Distribución municipal del control de nitrato en agua de consumo (2018)	108
Mapa 25. Distribución municipal del control de nitrito en agua de consumo (2018)	110
Mapa 26. Distribución municipal del control de plaguicidas en agua de consumo (2018)	112
Mapa 27. Distribución municipal del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2018)	114
Mapa 28. Distribución municipal del control de plomo en agua de consumo (2018)	116
Mapa 29. Distribución municipal del control de selenio en agua de consumo (2018)	118
Mapa 30. Distribución municipal del control de THMs en agua de consumo (2018)	120
Mapa 31. Distribución municipal del control de Tri+ Tetracloroetano en agua de consumo (2018)	122
Mapa 32. Distribución municipal del control de acrilamida en agua de consumo (2018)	124
Mapa 33. Distribución municipal de control de epiclohidrina en agua de consumo (2018)	126
Mapa 34. Distribución municipal del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2018)	128
Mapa 35. Distribución municipal de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2018)	130
Mapa 36. Distribución municipal del control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2018)	132
Mapa 37. Distribución municipal del control de aluminio en agua de consumo (2018)	134
Mapa 38. Distribución municipal del control de amonio en agua de consumo (2018)	136
Mapa 39. Distribución municipal del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2018)	138
Mapa 40. Distribución municipal del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2018)	140
Mapa 41. Distribución municipal del control de cloro libre residual en agua de consumo (2018)	142
Mapa 42. Distribución municipal del control de cloruro en agua de consumo (2018)	144
Mapa 43. Distribución municipal del control de color en agua de consumo (2018)	146
Mapa 44. Distribución municipal del control de conductividad en agua de consumo (2018)	148
Mapa 45. Distribución municipal del control de hierro en agua de consumo (2018)	150
Mapa 46. Distribución municipal del control de manganeso en agua de consumo (2018)	152
Mapa 47. Distribución municipal del control de olor en agua de consumo (2018)	154
Mapa 48. Distribución municipal del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2018)	156
Mapa 49. Distribución municipal del control de pH en agua de consumo (2018)	158



Índice

Mapa 50. Distribución municipal del control de Índice de Langelier en agua de consumo (2018)	160
Mapa 51. Distribución municipal del control del sabor en agua de consumo (2018)	162
Mapa 52. Distribución municipal del control de sodio en agua de consumo (2018)	164
Mapa 53. Distribución municipal del control de sulfato en agua de consumo (2018)	166
Mapa 54. Distribución municipal del control de turbidez en agua de consumo (2018)	168
Mapa 55. Distribución municipal del control de dosis indicativa en agua de consumo (2018)	170
Mapa 56. Distribución municipal del control de tritio en agua de consumo (2018)	172
Mapa 57. Distribución municipal del control de actividad alfa total en agua de consumo (2018)	174
Mapa 58. Distribución municipal del control de actividad beta resto en agua de consumo (2018)	176
Mapa 59. Distribución municipal del control de actividad beta total en agua de consumo (2018)	178
Mapa 60. Distribución municipal del control de radón en agua de consumo (2018)	180

Índice de imágenes

Portada © Fotolia	
Presentación. "Water as life source" © Fotolia	Pág. 11
Introducción. Manos © Fotolia	Pág. 13
Material y métodos. Cultivo de muestras en estufa Imagen cedida por Margarita Palau	Pág. 15
Interfaz Portal de Análisis de la Información	Pág. 16
Fuente © Fotolia	Pág. 18
Resultados. Grifo en globo terráqueo © Fotolia	Pág. 19
Zona de abastecimiento © Fotolia	Pág. 23
Fuente © Fotolia	Pág. 24
Presas © Fotolia	Pág. 28
Fuga por presión en junta de conducción Imagen cedida por Tragsamedia	Pág. 30
Estación de tratamiento de agua © Fotolia	Pág. 31
Planta de ósmosis inversa © Fotolia	Pág. 32
Análisis de agua © Fotolia	Pág. 34
Camión cisterna Imagen cedida por Tragsamedia	Pág. 36
Depósito de agua de lluvia © Fotolia	Pág. 39
"Water level" © Fotolia	Pág. 40
Tubería oxidada © Fotolia	Pág. 41
Niños jugando en fuente © Fotolia	Pág. 44
"Abfluss oder doch schwarzes Loch" © Fotolia	Pág. 46
Aparato de limpieza dental © Fotolia	Pág. 48
Escherichia Coli © Fotolia	Pág. 59
"Colorful glasses" © Fotolia	Pág. 60
Aireador © Fotolia	Pág. 183
Placa de Petri © Fotolia	Pág. 184
Niña con vaso © Fotolia	Pág. 187
Fuente © Fotolia	Pág. 198
Vaso de agua © Fotolia	Pág. 200
Mapamundi de agua © Fotolia	Pág. 211
"Water in the hand of a scientist with a drop of chemical fluid for test tubes" © Fotolia	Pág. 214
"Agua no potable" © Fotolia	Pág. 216
"Picking up bacterial colonies for pDNA cloning" © Fotolia	Pág. 220
"Global warming concept" © Fotolia	Pág. 224
Legislación de referencia. Gota de agua © Fotolia	Pág. 225
Bibliografía. Water conflict © Fotolia	Pág. 227
"Wasser-Fußabdruck" © Fotolia	Pág. 230
Organismos competentes. Fuente en camino de Santiago © Fotolia	Pág. 231
Water Quality © Fotolia	Pág. 234



7. Presentación





El control sanitario del agua de consumo humano es un objetivo prioritario de la Salud Pública. Las Directivas europeas y la legislación nacional están destinadas a garantizar que el agua de consumo sea salubre y limpia, eliminando o reduciendo la concentración de contaminantes microbiológicos y fisicoquímicos que puedan afectar a la salud humana.

Por estas razones es para mí, una satisfacción presentar el **décimo quinto** informe técnico sobre la calidad sanitaria del agua de consumo humano en España.

Pilar Aparicio Azcárraga

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación



8. Introducción





Este es el **15º informe técnico sobre la calidad del agua de consumo humano en España**, correspondiente al **año**

2019. Se elabora en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano que transpone al derecho interno español la Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad del agua destinada al consumo humano, la Directiva 2013/51/EURATOM del Consejo, de 22 de octubre de 2013, por la que se establecen requisitos para la protección sanitaria de la población con respecto a las sustancias radiactivas en las aguas destinadas al consumo humano y la Directiva 2015/1787 de la Comisión, de 6 de octubre de 2015, por la que se modifican los anexos II y III de la Directiva 98/83/CE del Consejo.

Esta legislación ofrece un control del agua de consumo humano con unos valores de referencia basados en los conocimientos científicos y técnicos actuales, todo ello de cara a proteger mejor la salud de la población destinataria de dicha agua.

Desde finales del año 2003, los datos se recogen de forma particularizada a través de una aplicación desarrollada en Internet: Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC) Para facilitar la notificación, los datos se introducen allí donde se generan y tan pronto como es posible.

La información que se presenta en este Informe es la información sobre las características de las zonas de los abastecimientos y los datos sobre calidad del agua de consumo humano en base a los resultados de los controles analíticos de los parámetros obligatorios del Real Decreto 140/2003 y notificados por los municipios directamente o a través de los gestores designados por éstos y las restantes administraciones contempladas en el artículo 4 del Real Decreto 140/2002 al Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)

El Informe sobre la Calidad del agua de consumo humano en España, está incluido en el Inventario de Operaciones Estadísticas de la Administración General del Estado (código 54025) y en el Plan Estadístico Nacional dependiente del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Con este informe se pretende exponer las características de las Zonas de abastecimiento y sus infraestructuras, la calidad del agua de consumo humano en el año 2019 y su evaluación, así como la actividad inspectora de la Administración Sanitaria autonómica.

Este año el informe se compone de varios tomos: Informe Técnico con 3 anexos separados: Listado de ZA, Tablas y Mapas.



9. Material y métodos





En este **15º informe técnico** se recogen y presentan los datos relativos a las características de las infraestructuras y a la calidad del agua de consumo humano, correspondientes al **año 2019** en España, notificados por la administración local o, en su caso, por las entidades gestoras (públicas o privadas) de los abastecimientos y la administración autonómica en el SINAC

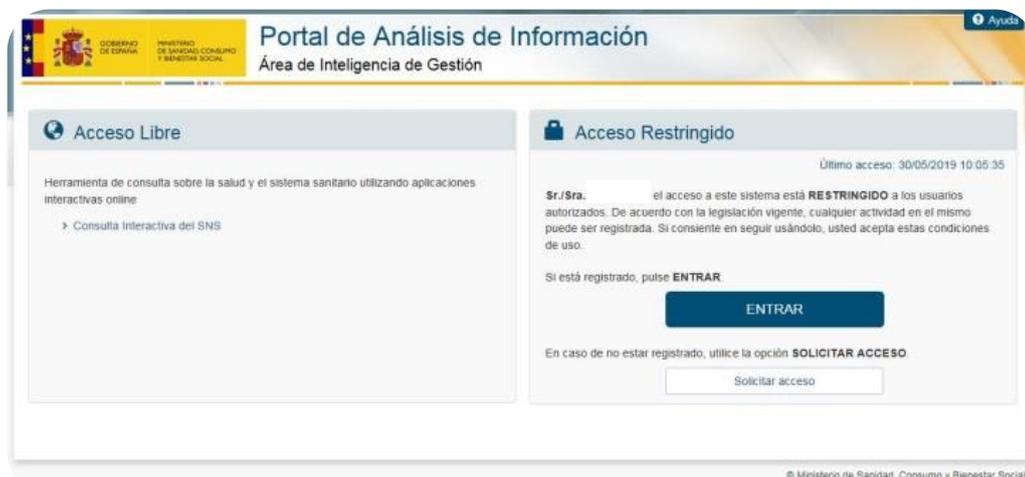
La población de referencia del informe es el **84,2%** de la población censada en 2019, correspondiente a los municipios dados de alta en el SINAC. Hay que tener en cuenta que las ZA menores de 50 habitantes o que suministran menos de 10 m³ de agua al día, están excluidas del ámbito de aplicación del RD 140/2003, por lo que SINAC no contemplará el 100% de la población recogida en el Instituto Nacional de Estadística (INE) aunque estén notificadas todas las ZA incluidas en el ámbito de aplicación.

Legislación de referencia

La legislación aplicada es el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Fuente de información

Para los apartados de Zonas de abastecimiento, infraestructuras, calidad y parámetros, la fuente de información para obtener los datos necesarios para la elaboración de este informe ha sido el Portal de Análisis de Información perteneciente al Área de Inteligencia de Gestión del Ministerio de Sanidad. La fuente de información citada toma los datos de SINAC y los optimiza para permitir consultas con una gran flexibilidad y eficacia, obteniéndose con gran rapidez respuestas a consultas ad-hoc. Estas consultas tienen su estructura multidimensional organizada en dimensiones y medidas.





Para los apartados de conformidad, incumplimientos, inspecciones y uso de SINAC se ha recurrido a datos desagregados obtenidos directamente de la aplicación, extraídos por la S.G. de Tecnologías de la Información de este ministerio.

La gestión de usuarios está descentralizada en Comunidades y Ciudades Autónomas e incluso en Ayuntamientos y empresas abastecedoras; en cambio la definición de la información está centralizada en la administración de la aplicación.

La unidad de información es la **Zona de Abastecimiento**, que es el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano proviene

de una o varias captaciones y cuya calidad en las aguas distribuidas en las redes puede considerarse homogénea en la mayor parte del año. Una zona de abastecimiento debe estar compuesta por las infraestructuras que van desde una o varias captaciones hasta el grifo del consumidor.

Los datos de la calidad del agua de consumo humano son introducidos en el SINAC por los gestores de las infraestructuras del abastecimiento, ya sean empresas privadas, públicas o ayuntamientos a través de laboratorios públicos o privados. También introducen datos de calidad del agua de consumo la administración sanitaria de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla correspondientes a su vigilancia sanitaria.

Los criterios de selección de los datos para la elaboración de este informe han sido:

- **Año de control:** información notificada en SINAC a lo largo de 2019
- **Tipo de puntos de muestreo:** captación, conducción, salida de planta o tratamiento, salida de depósito, salida de cisterna, red de distribución y grifo de la instalación interior.
- **Tipo de análisis:**
 - Oficiales¹: análisis completo, análisis de control, control de grifo y examen organoléptico, control de radiactividad.
 - Otros no oficiales.
 - Vigilancia sanitaria.

¹ A efectos del presente informe se consideran análisis oficiales los definidos en el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.





- **Parámetros:** aquellos que se deben controlar en el agua de consumo y que señala el Real Decreto 140/2003.
- Características de **los laboratorios y sus métodos de análisis.**
- **Actividad inspectora** de la autoridad sanitaria autonómica.
- Información sobre la **utilización del SINAC.**

Tratamiento de los datos

Para la presentación de la información, se ha utilizado el paquete office 2010 con la información recogida en el SINAC y la obtenida mediante **el Portal de Análisis de la Información o Repositorio del SNS.**

Representación geográfica

Para la elaboración de los mapas se utilizó la aplicación Q-Gis 3.12





10. Resultados



Resultados

Seguidamente se van describiendo los resultados de las actividades y estado de situación de:

A	Zonas de abastecimiento y sus infraestructuras
B	Control de la calidad del agua
C	Resultados por parámetro individualizado
D	Conformidad con los valores paramétricos y con la frecuencia de muestreo
E	Incumplimientos con los valores paramétricos
F	Calidad del agua en origen
G	Inspecciones sanitarias
H	Utilización del SINAC

Los anexos de este informe son:

Anexo I. Zonas de abastecimiento: listado de las 10.397 ZA por CCAA, Provincias y denominación de ZA, así como el número de boletines notificados y los que han sido aptos para el consumo y población declarada; información correspondiente al año 2019.

Anexo II. Tablas: 526 tablas presentando toda la información que está notificada en SINAC correspondiente al año 2019

Anexo III. Mapas: 56 mapas que muestran por municipio, el valor medio cuantificado en 2019 de cada parámetro, en relación con el valor paramétrico y el valor cuantificado medio nacional.



Zonas de abastecimiento



A. ZONAS DE ABASTECIMIENTO E INFRAESTRUCTURAS

Zonas de abastecimiento



Tablas 1 a la 5

*Las **zonas de abastecimiento** son áreas geográficamente delimitadas, no superiores al ámbito provincial, cuya agua de consumo humano suministrada por las redes de distribución o cisternas, es de calidad homogénea a lo largo del año.*

Durante el **año 2019** han permanecido censadas **10.397 zonas de abastecimiento** (a partir de ahora ZA), que suponen 113 ZA (**2,3%**) más que el año anterior.

La población de referencia es la publicada por el Instituto Nacional de Estadística para el 1 de enero de 2019 (**46.722.980** habitantes) Para las ZA censadas en SINAC, la población es de **39.335.646** habitantes, es decir, el **84,2%** de la población censada. Respecto al año pasado ha aumentado en **348.514** habitantes y siguen faltando ZA no notificadas.

Por Comunidades y Ciudades autónomas (a partir de ahora CCAA), el **18,8%** de las ZA censadas corresponden a Castilla y León, seguida de Cataluña (**15,8%**), Comunidad Valenciana (**9,1%**) y Andalucía (**8,7%**). Por habitantes, Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana y

Comunidad de Madrid, agrupan casi el **65%** de la población reflejada en SINAC, con **19,5%**, **15,6%**, **10,9%** y **13,2%** respectivamente.

Por el volumen de agua distribuida por día, el **40,4%** de las ZA corresponden al intervalo de 10 a 100 m³/día con **4.195** ZA. Por población el **39,95%** del total censado corresponde al intervalo de 10.000 a 100.000 m³/día con **15.714.254** habitantes. Las ZA que suministran entre 1.000 a 100.000 m³/día agrupan a más del **70%** de la población.

De las **10.397** ZA censadas, **8.581** ZA han notificado boletines de análisis correspondientes al año 2019. Esto corresponde al **82,5%** de las ZA censadas y al **82,8%** de la población española.



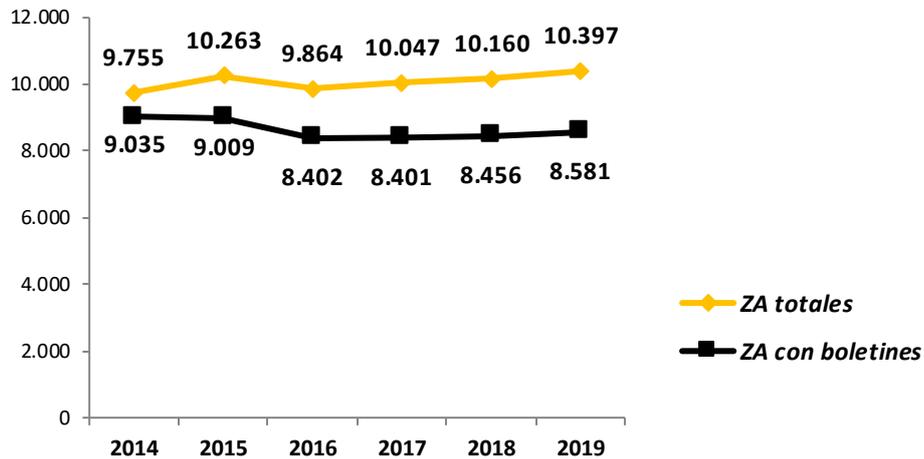
*Sigue existiendo un desfase entre las zonas de abastecimiento notificadas y las que notifican boletines. Este año han quedado **1.816 ZA (17,5%)** sin notificar cualquier tipo o clase de boletín.*



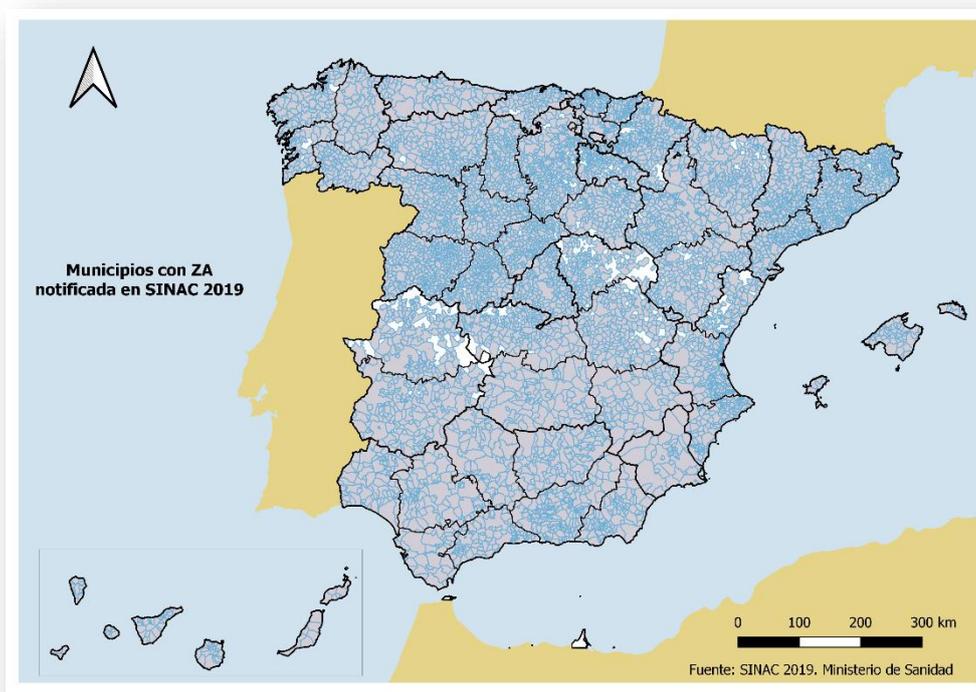


Zonas de abastecimiento

Gráfico 1. Zonas de Abastecimiento censadas y que han notificado boletines de análisis. (Nº, 2014-2019)



Mapa 1. Distribución geográfica de los municipios con zonas de abastecimiento.



Las **ZA mayores de 5.000 habitantes**, son el **9,3%** de las ZA y el **87,6%** de la población abastecida; las **ZA menores o iguales a 5.000 habitantes**, corresponden al **90,7%** de las ZA y al **13,4%** de la población abastecida.



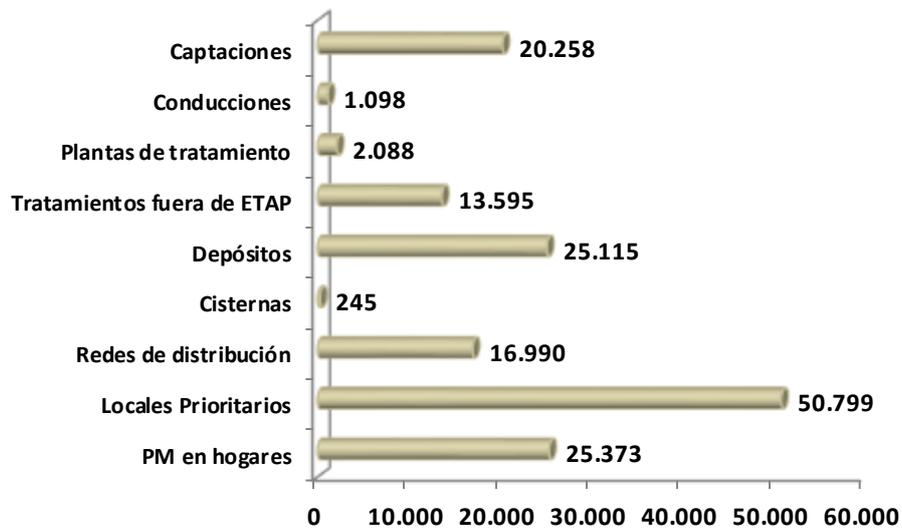
Zonas de abastecimiento



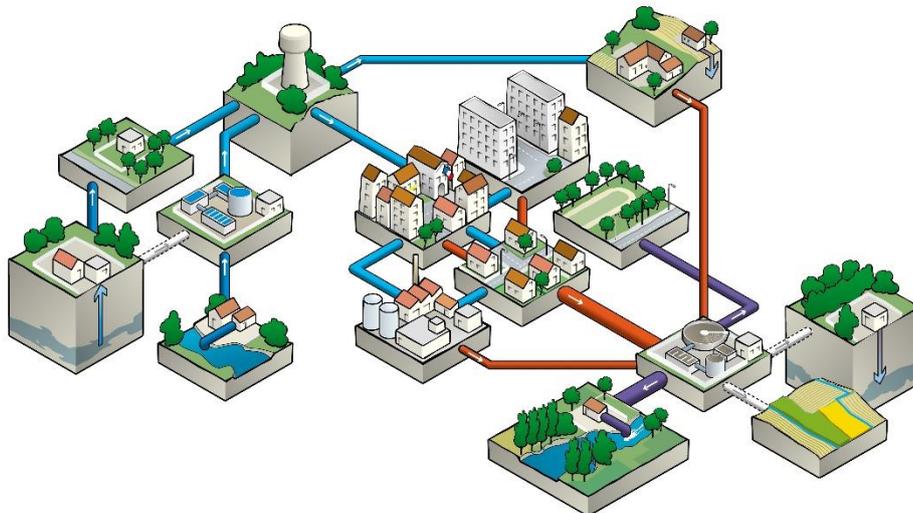
El **97,8%** de las **ZA mayores de 5.000 hab.** y el **81,0%** de las **ZA menores de 5.000 hab.** han notificado boletines de análisis; de forma similar al año 2018

A continuación, se presentan todas aquellas infraestructuras de las ZA notificadas durante el año 2019 en SINAC

Gráfico 2. Infraestructuras notificadas en SINAC durante el año 2019



Se consideran **locales prioritarios** a los edificios públicos, restaurantes y comedores, industrias alimentarias, hoteles y residencias, centros sanitarios y sociales, colegios y guarderías, spas y balnearios, centros comerciales, aeropuertos y puertos, etc.





Zonas de abastecimiento



Captaciones



Captaciones – Origen del Agua

Tablas 6 a la 13



Captación: es el punto donde se toma el agua de la naturaleza para abastecer una población. Esa zona del recurso hídrico, donde se capta el agua, está protegida y es una parte de una masa de agua definida. Puede ser según su categoría:

- Masa de agua superficial (río, lago, costera y de transición) o
- Masa de agua subterránea o
- De lluvia.

El agua subterránea y de lluvia suele ser común en zona rural. El agua superficial se da en zonas urbanas dado el gran volumen de agua que se necesita. El agua de mar es propia de poblaciones de la costa.

En el año 2019, se encontraban censadas **20.258** captaciones, 464 más que el año pasado. Según los datos notificados, el **32,4%** de las captaciones se encuentran en Castilla y León, seguido de Cataluña **12,95%** y Andalucía **10,6%**. En lo que respecta al volumen anual de agua captada, en primer lugar, se identifica a Castilla La Mancha, que capta el **80,9%**² del total seguido de Canarias con el **16,3%**

Por origen del agua, sin tener en cuenta las captaciones que no han notificado este dato (**5,3%**), el **85,5%** de las captaciones proceden de agua subterránea, el **14,4%** de agua superficial y el **0,1%** de agua de lluvia. Por volumen de agua, el **98,8%**² del volumen de agua captada al año procede de agua subterránea y el **1,2%** de agua superficial.

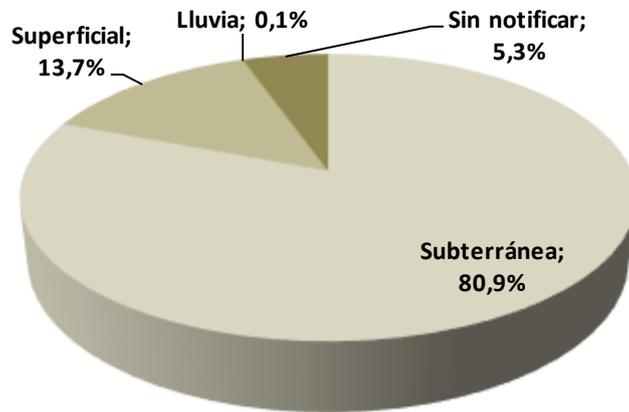
² Los datos de volumen de agua captada parecen errores en la notificación seguramente debido a confusión de unidades





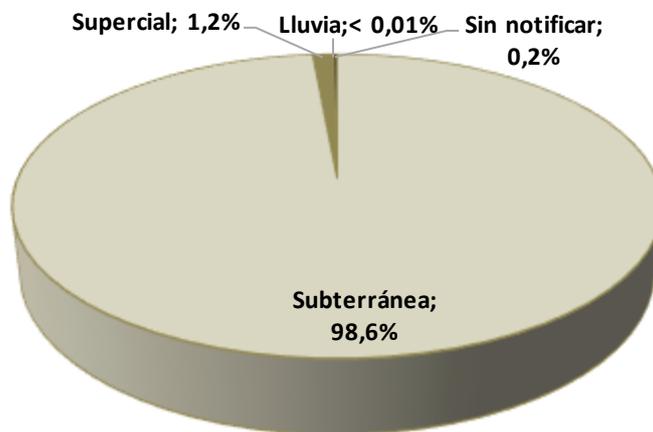
Captaciones

Gráfico 3. Número de captaciones por origen del agua (%)



Si contamos con las captaciones que no han notificado el origen, estos porcentajes son: Subterránea: **80,9%** y **98,6%** y Superficial: **13,8%** y **1,3%** respectivamente.

Gráfico 4. Volumen de agua captada por origen del agua. (%)



En relación con las Confederaciones Hidrográficas (a partir de ahora CH), el **26,0%** de las captaciones dependen de la CH del Duero, seguido del **14,7%** de la CH del Ebro. Según los datos notificados por los gestores, el **80,9%**³ del volumen captado procede de la CH del Tajo y el **14,0%**³ de la CH de la Palma.

La diferencia de porcentaje entre el número de captaciones **26,0%** y el volumen de agua **0,01%** captada en la CH del Duero, es debido a que casi todas las captaciones de esta CH son de origen subterráneo, a diferencia de la CH del Tajo que con tan solo el **4,1%** de las captaciones, supone el **80,9%**³ del volumen captado al

³ Los datos de volumen de agua captada parecen errores en la notificación



Captaciones



año, ya que tiene muchas captaciones de origen superficial y suministra a grandes poblaciones.

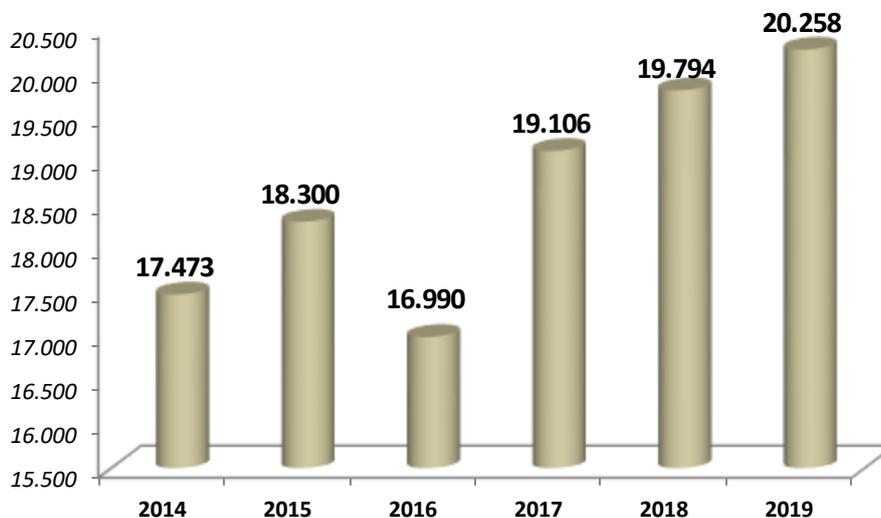
En el origen del agua superficial (**13,7%**), el **92,4%** de las captaciones son de **río**, de **embalse** o **canal** con el **87,3%** del agua superficial captada y el origen marítimo es **5,1%** de las captaciones superficiales, lo que corresponde al **12,7%** del agua superficial captada al año.

En cuanto al tipo de captación, para el año 2019, el **39,8%** de las captaciones notificadas fueron **pozos entubados**, seguido de manantiales, **33,0%** y río, embalse o canal con el **12,6%**

Según los datos notificados, el **56,7%** de las captaciones están **protegidas**, el **77,7%** de las captaciones son de **uso ordinario** y el **13,3%** de **uso extraordinario**, estas últimas utilizadas en periodos de sequía.

El **19,6%** de los pozos entubados, el **12,0%** de manantiales y el **15,6%** de los Ríos/embalses/canales tienen boletines notificados en SINAC

Gráfico 5. Evolución de captaciones notificadas en SINAC (Nº, 2014-2019)



Si bien la evolución de las captaciones notificadas ha venido registrando ligeros incrementos o disminuciones a lo largo de los años, en el año 2019 (**2,3%**) se ratifica la tendencia al alza.





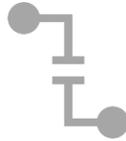
Captaciones



Conducciones



Conducciones



Tablas 14 a la 16

Por **Conducción** se entiende aquellas tuberías que conectan las captaciones con las plantas de tratamiento o las plantas de tratamiento con los depósitos o viceversa. Pueden ser abiertas o cerradas ya sea por gravedad o a presión.

En 2019 había censadas **1.098 conducciones**, 43 más que el año pasado.

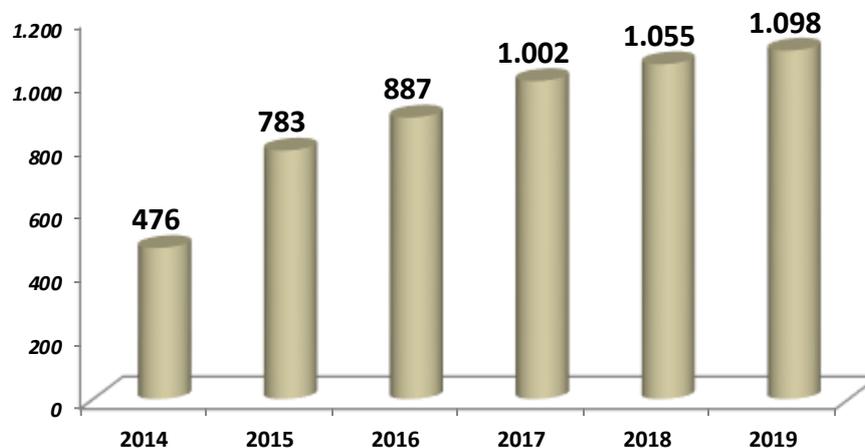
El **62,7%** de las conducciones son **cerradas a presión** y el **36,7%** son cerradas por gravedad. No llega al **1%** la conducción abierta. La distribución por tipo de conducción de este año es muy similar a la del año pasado.

El **50,7%** de los km de las conducciones son cerradas a presión y el **47,0%** cerradas por gravedad

mientras que tan sólo un **2,3%** de los Km corresponde a conducciones abiertas.

Solo **23** conducciones (**2,1%**) han notificado boletines de análisis (**677 boletines**) de los cuales **537** pertenecen a **8** conducciones cerradas por gravedad y los otros **140 a 15** conducciones abiertas.

Gráfico 6. Evolución de las conducciones notificadas. (Nº, 2014-2019).





Conducciones



Tratamientos de potabilización



Tratamientos de potabilización

Tablas 17 a la 25



Tratamiento: es el proceso químico y/o físico por el cual se potabiliza el agua de la captación para posteriormente distribuirla a la población. Las siglas utilizadas para las plantas de potabilización son ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable).

PUT: son los procesos unitarios de tratamiento que conforman una ETAP.

La desinfección reduce los riesgos microbiológicos, pero no los riesgos químicos, para ello se necesitan añadir otros tipos de tratamientos.

En el año 2019, había notificados **15.683 tratamientos de potabilización**, 352 más que el año pasado. El **30,6%** de los tratamientos están ubicados en Castilla y León mientras que Andalucía presenta el mayor volumen de agua tratada con **el 17,9%**. Según los datos notificados por los gestores en España se potabilizan al día **22,5 Hm³ de agua por día**.

El **82,0%** de los tratamientos se realizan en las ZA menores de 5.000 habitantes, teniendo como media entre 1 y 2 tratamientos para la potabilización del agua. El **24,3%** restante se realiza en ZA mayores de 5.000 habitantes.



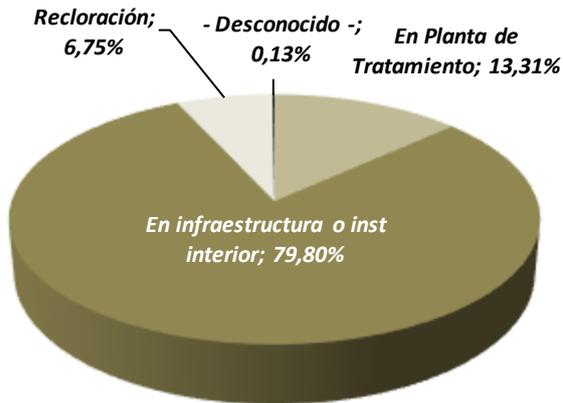
De los **15.683** tratamientos, solo el **13,3%** de esos tratamientos se realizan en estación de tratamiento de agua potable (**ETAP**), que corresponde al **54,7%** del volumen de agua tratada por día. El resto, se realiza en infraestructuras distintas a una planta de tratamiento (**79,8%**) o son recloraciones tras la planta de tratamiento o en red de distribución (**6,75%**).





Tratamientos de potabilización

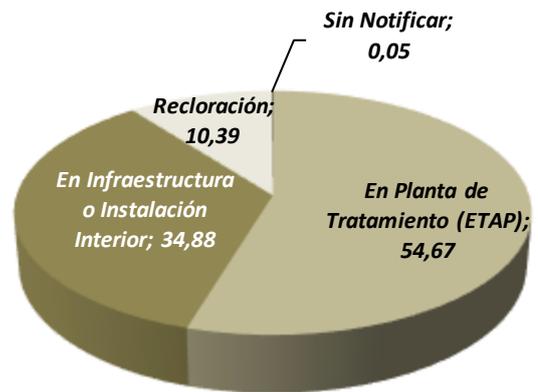
Gráfico 7. Tratamientos según lugar de tratamiento. (%)



En el año 2019, existían **18.900 procesos unitarios de tratamiento** (a partir de ahora PUT). El **84,5%** de los tratamientos tienen notificado PUT. Este porcentaje varía según el tipo de tratamiento: **81,4%** de las ETAPs; el **100%** de las rechloraciones y el **83,8%** del tratamiento en infraestructuras.

El **94,2%** de los tratamientos notificados son de uso ordinario, que corresponden al **96,3%** del agua tratada por día.

Gráfico 8. Tratamientos según volumen de agua tratada (%)



El tratamiento en ETAP se mantiene con respecto al año 2018 aumentando el tratamiento en infraestructura y la rechloración.

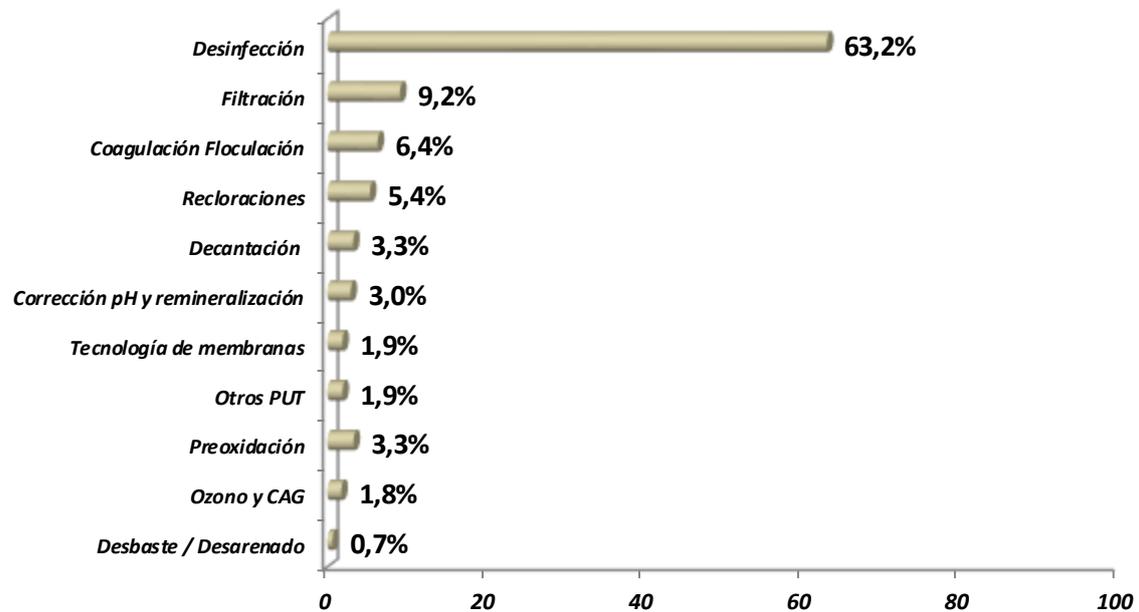
El PUT más frecuente ha sido la **desinfección (63,2%)** seguido de la **filtración (8,2%)** y la **coagulación-floculación (5,5%)**





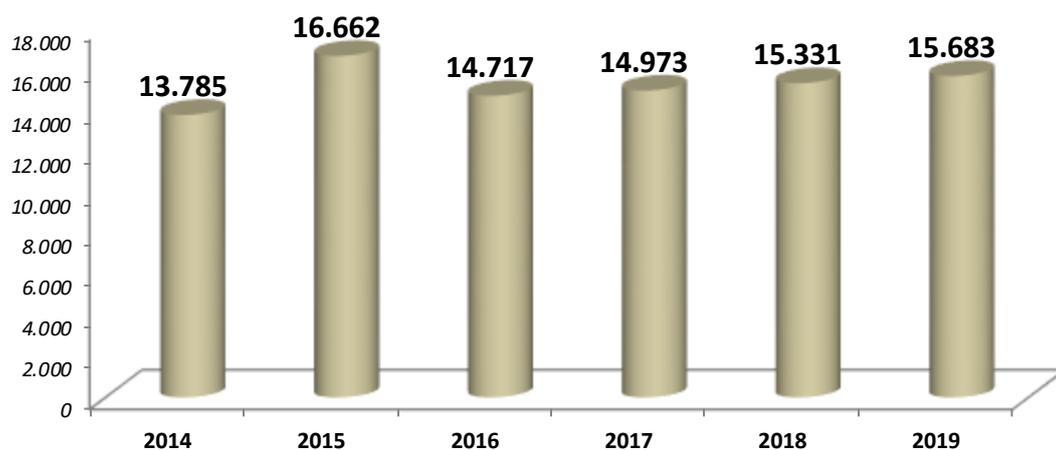
Tratamientos de potabilización

Gráfico 9. Procesos unitarios de tratamiento. (%)



La proporción de PUT es similar a la del año anterior. El número de los PUTs notificados es mayor con respecto a 2018

Gráfico 10. Evolución de tratamientos notificados. (%) (2014 - 2019)





Tratamientos de potabilización

Los **productos** utilizados en el tratamiento del agua son muchos y variados, desde biocidas, la mayoría derivados del cloro; sales de aluminio o hierro como floculantes; el carbono activo para la adsorción de productos orgánicos y olores y sabores; correctores del pH y remineralizadores; ozono como desinfectante o como oxidante, etc. El más utilizado es el

desinfectante (**biocida tipo de producto 5**): Hipoclorito de sodio (**28,95%** de los PUT), seguido de otro biocida: cloro (**3,0%** de los PUT) y el sulfato de aluminio (**1,4%** de los PUTs)

Solo es posible la notificación de boletines en ETAP

En 2019, el **41,8%** de las ETAPs han notificado boletines de análisis.



Cisternas



Cisternas



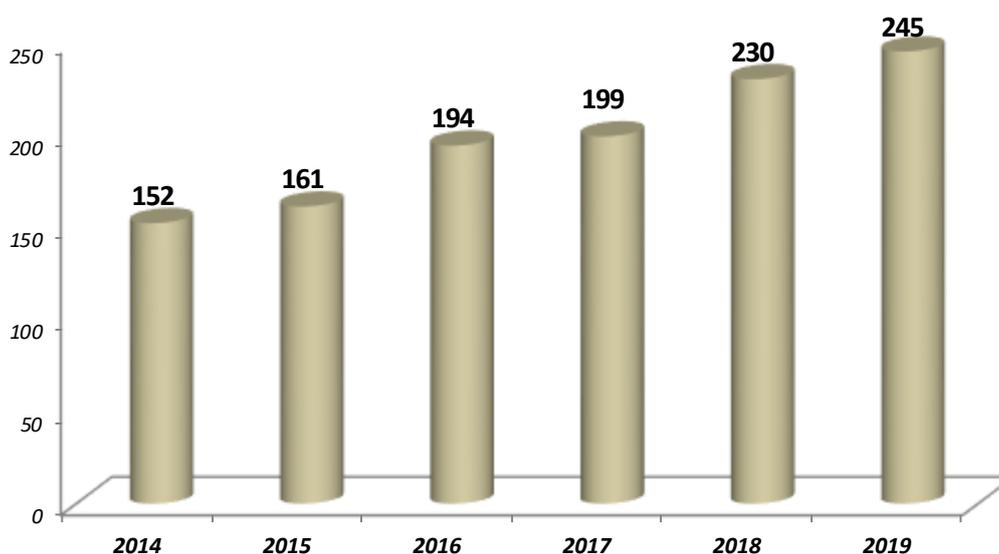
Tablas 26 a la 31

Cisterna: Se trata de depósitos móviles ampliamente utilizados en nuestro país. Pueden ser:

- Camiones cisterna
- Depósitos móviles
- Barcos cisterna

En el año 2019, 9 CCAA notificaron un total de **245 cisternas**. El **38,4%** de las cisternas notificadas corresponden a Andalucía, seguida de Canarias con el **15,9%** y la Comunidad de Madrid **15,5%**

Gráfico 11. Evolución de Cisternas notificadas (2014-2019)





Cisternas

El **56,3%** de las cisternas notificadas son de tipo camión cisterna, en un **20,4%** de los casos no se define el tipo de cisterna. Se ha observado un incremento del número de cisternas notificadas con respecto al año 2018

En un **49,8%** de los casos, el material de revestimiento de las cisternas, es de acero inoxidable, que corresponde al **77,1%** de la capacidad de transporte. Otros materiales son: poliéster, resinas, pintura epoxi, polietileno y polipropileno. En un **25,7%** no se ha notificado el material de revestimiento, **2,6 puntos menos**

que en el año pasado y que corresponde al **21,7%** de la capacidad de transporte.

Lo que se mantiene de un año a otro es que la capacidad más frecuente de las cisternas está entre 5 y 24 m³; **56,7%** en 2019 y **56,5%** en 2018. En cisternas se han notificado un total de **1.193** boletines de análisis, con un incremento del **19,1%** respecto a 2018, siendo del **6,5%** el incremento del número de cisternas.



Depósitos



Depósitos de almacenamiento

Tablas 32 a la 45

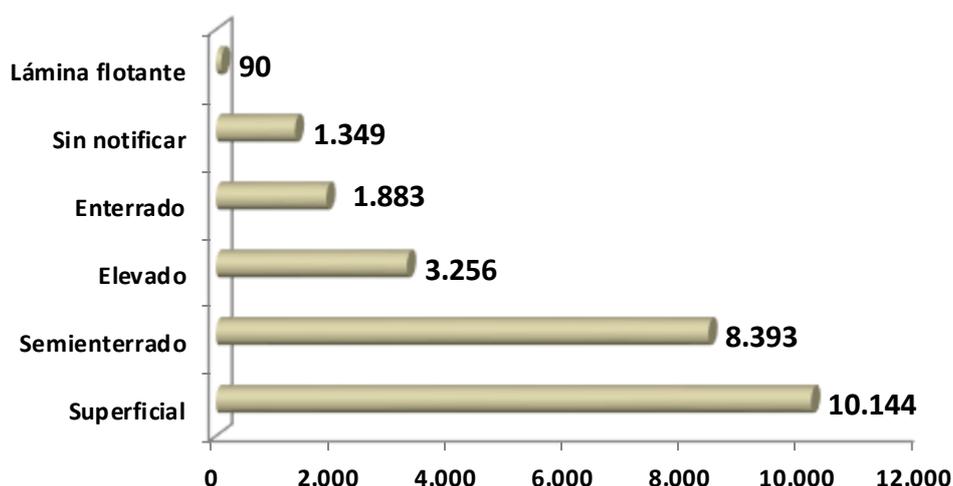


Depósito: Es la infraestructura donde se almacena el agua, generalmente agua ya potabilizada para el suministro a la población. También puede haber depósitos de agua bruta previos a la planta de tratamiento.

En el caso de zona rural o donde no exista planta de potabilización, el tratamiento se realiza en el propio depósito

A finales del año 2019 había notificados **25.115 depósitos**. El **23,0%** de los depósitos están ubicados en Castilla y León y el **18,4%** del volumen de agua almacenada se encontraba en Andalucía. Según los datos notificados por los gestores en España se almacenan al día más de **42 Hm³ de agua**.

Gráfico 12. Número de depósitos por tipo de depósito.



En cuanto a la clase de depósito, el **38,0%** es depósito de distribución seguido del de cabecera y regulación con el **27,9%** y **26,0%** respectivamente.





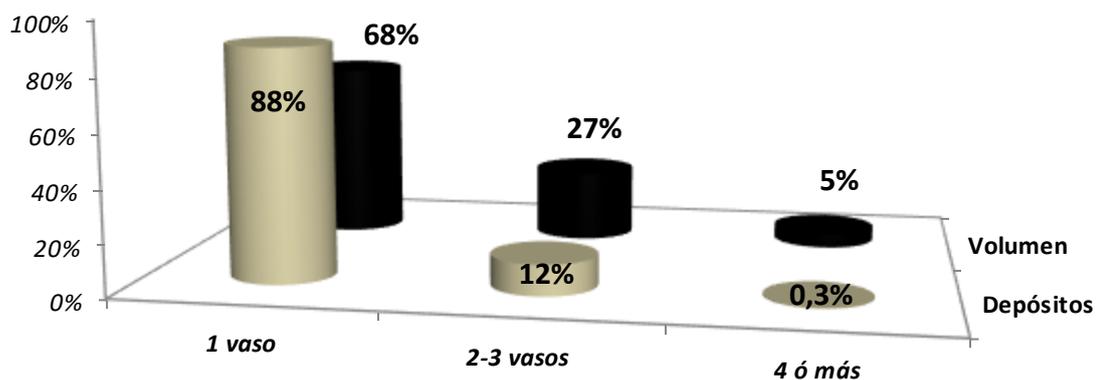
Depósitos

El tipo de depósito más frecuente es el de **Superficie (40,4%)** seguido del **Semienterrado (33,4%)**

El **57,8%** de los depósitos tienen algún sistema de **protección**, un punto más que el año pasado. Por agua almacenada, tiene protección el **75,5%**

El **94,0%** de los depósitos notificados en SINAC son de **uso ordinario**. Por características constructivas: el **88,0%** de los depósitos **solo tienen 1 vaso**, lo que podría dificultar el suministro en la limpieza periódica del mismo.

Gráfico 13. Depósito y agua almacenada por número de vasos del depósito.



En el **48,6%** de los depósitos se realiza un **tratamiento in situ** (desinfección)

El **84,0%** de los depósitos tienen una capacidad menor a 1.000 m³. Los de más de 10.000 m³ de capacidad, almacenan el **60,6%** del total del agua almacenada en España.

El hormigón es el tipo de material más frecuente para la construcción de los depósitos (**84,0%**) El fibrocemento solo es utilizado en el **0,06%** de los casos. El tipo de material de revestimiento más utilizado es en un

72,9% el hormigón y el fibrocemento solo en el **0,5%** de los casos.

La procedencia del agua puede ser de una o varias procedencias, en el **53,8%** de los casos solo tiene una procedencia y en el **24,5%** dos procedencias. En depósitos de agua tratada, la procedencia es en un **44,7%** de otro depósito, el **44,45%** de una captación y el **14,4%** de una planta de tratamiento.

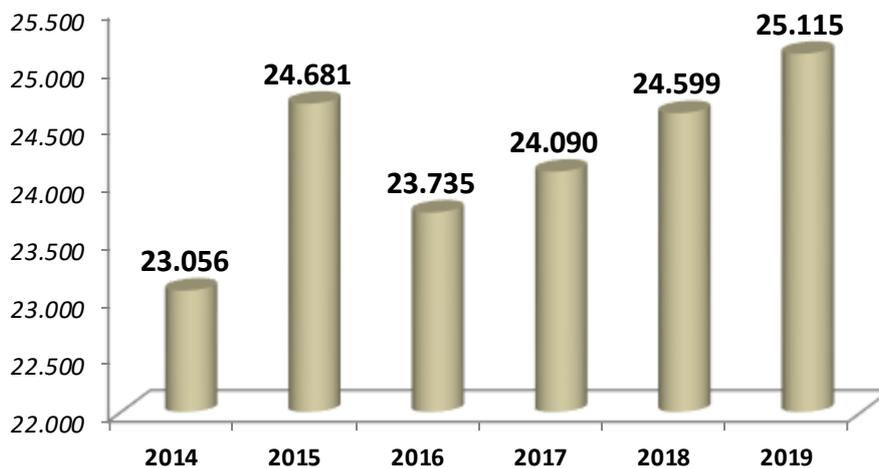
El **68,1%** de los depósitos tienen boletines notificados, con una media de **17** boletines por depósito.



Depósitos



Gráfico 14. Evolución del número de depósitos notificados. (2014-2019)





Redes de distribución



Redes de distribución

Tablas 46 a la 61



Red de distribución: es la infraestructura que distribuye el agua de consumo desde la ETAP o desde los depósitos a la acometida del usuario.

En SINAC, en un municipio puede localizarse una o varias redes. Sin embargo, una red no puede superar el ámbito territorial de un municipio, para facilitar la comprensión de la calidad del agua de consumo al ciudadano.

No obstante, sí es posible que, dentro de un mismo municipio, cada localidad tenga una red.

En el año 2019, fueron notificadas **16.990 redes de distribución**. Según los datos notificados por los gestores, en España se suministran casi **12 Hm³ de agua por día** con más de **272.000 Km** de red.

El **28,4%** de las redes están ubicadas en Castilla y León. El **18,6%** y el **14,4%** del agua suministrada al día en España, se distribuye en Andalucía y Cataluña respectivamente.

El **23,7%** de los Km de red se encuentran en Andalucía, seguido del **13,5%** y **11,5%** en Cataluña y Comunidad Valenciana respectivamente.

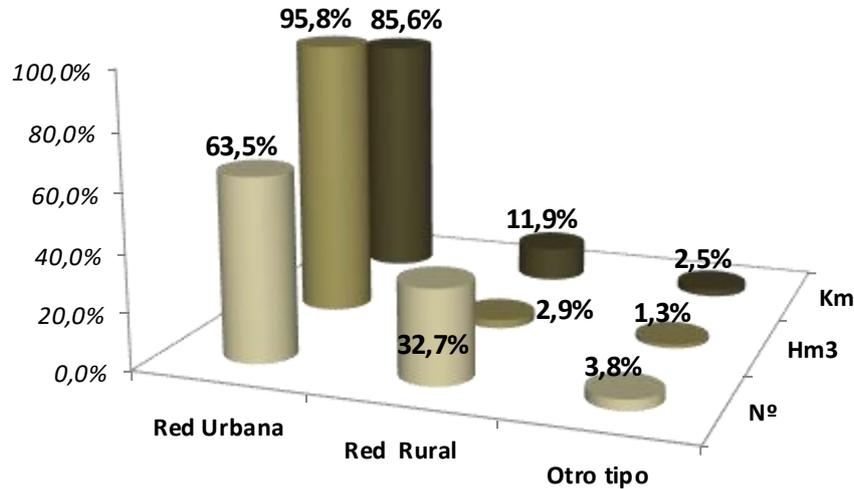
La clase de red mayoritaria, como todos los años, ha sido la **Red Urbana (63,5%)**, que distribuye el **95,8%** del volumen de agua al día y el **85,6%** de los Km de red.





Redes de distribución

Gráfico 15. Distribución de las redes por clase de red (%)



Desde el punto de vista constructivo, la red más frecuente es la **Red mixta (47,7%)** que distribuye el **43,2%** del agua, y tiene el **48,3%** de Km de red, seguida del tipo de red mallada con el **25,3%** de las redes, el **49,8%** del agua y el **42,4%** de los Km de red.

El **1,5%** de las redes tienen reclusión para mantener el poder desinfectante en el agua.

Cuando en la ETAP se ha desinfectado con hipoclorito o con cloro, en redes largas podría disminuir el poder desinfectante del agua, con riesgo de recontaminación, este es el motivo por el cual se reclusa.

*En estos casos es conveniente, por la posible **formación de Trihalometanos (THMs)** a lo largo del recorrido del agua, controlar en red, en puntos alejados de la reclusión, los niveles de THMs.*

Por intervalo de volumen de agua distribuida, el **89,7%** de las redes distribuyen menos de **1.000 m³/día**, distribuyendo el **16,1%** del total del agua. En cambio, el **10,15%** de las redes, (1.000 a 100.000 m³/día) distribuyen el **73,1%** del total del agua.

Por intervalo de Km de red, el **82,6%** de las redes miden *menos de 100 Km* y suman el **56,4%** de los Km instalados.

En cuanto a los materiales instalados, se cuenta con los siguientes datos notificados:

Material de construcción:

El tipo más frecuente es el polietileno con **20,3%** de los Km instalados (**54,4%** de las redes). Todavía se encuentran notificados **90 Km** de tuberías de plomo (**0,4%** de redes); más de **36.000 Km** de fibrocemento (**33,45%** de las redes) y



Redes de distribución



más de **27.000 Km** de PVC (**30,8%** de las redes)

Material de revestimiento:

El tipo más frecuente es el Polietileno (**28,4%** de las redes) seguido del PVC (**16,6%** de las redes)

Material de juntas:

El tipo más frecuente es la goma en el **28,4%** de las redes.

Material de las acometidas:

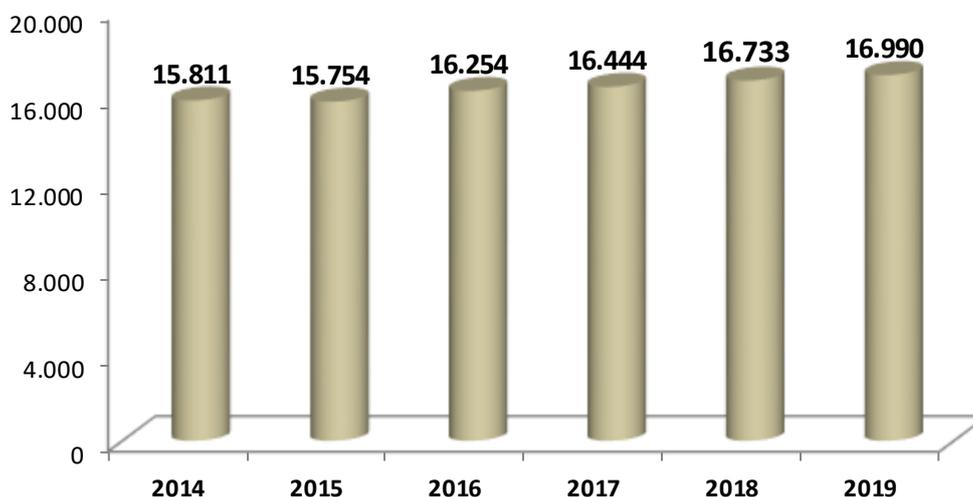
El material más frecuente instalado en acometidas es el Polietileno en el **41,05%** de las redes.

El **64,6%** de las redes tienen solo una procedencia del agua y el **17,6%** tienen dos. La procedencia del agua es de un depósito en el **89,35%** de las redes.

El **0,9%** de las redes corresponde al intervalo de ZA que distribuye entre 50.000 y 500.000 habitantes con el **40,6%** de la población suministrada; el **42,1%** de las redes corresponde al intervalo que distribuye entre 50 y 500 habitantes, con solo un **2,1%** de la población abastecida.

El **86,6%** de las redes tienen boletines notificados, con una media de **32** boletines por red.

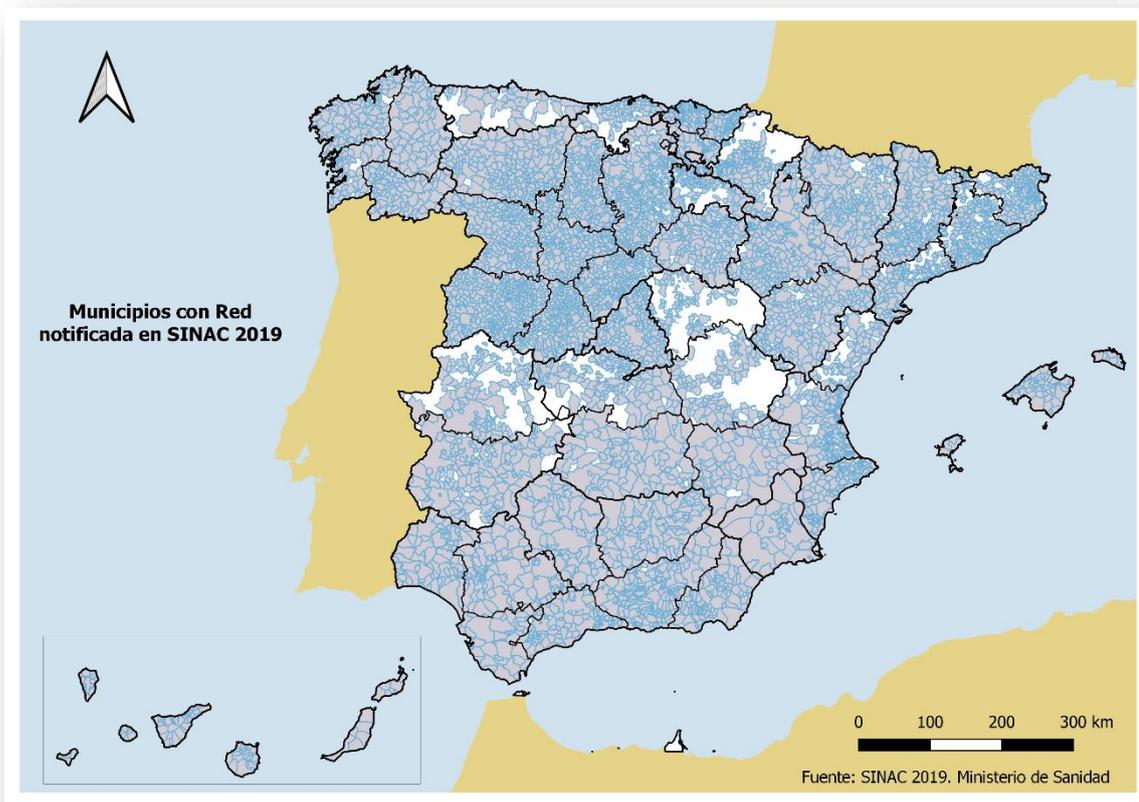
Gráfico 16. Evolución del número de redes de distribución notificadas (Nº, 2014–2019)





Redes de distribución

Mapa 2. Distribución geográfica de los municipios con redes de abastecimiento notificadas.



Instalación interior



Instalaciones interiores



Tablas 62 a la 63

Las **instalaciones interiores** que se controlan son hogares o locales prioritarios, entre estos últimos tenemos: centros sanitarios, colegios, guarderías, hoteles, centros deportivos, centros comerciales, centros oficiales, residencias, restaurantes y comedores, etc.

En el año 2019 fueron notificados más de **43.000 locales prioritarios** siendo los más frecuentes los **edificios públicos (41,4%)**, seguidos de **restaurantes y comedores (21,0%)**. Hay más de **7.500** instalaciones interiores sin definir a qué local prioritario pertenecen, lo que hace un total de **50.799** instalaciones de locales prioritarios.

La proporción de locales prioritarios se sitúa en torno al **57%**

En la nueva versión de SINAC, se mantienen los puntos de muestreo (PM) de instalaciones interiores exclusivamente a los efectos de facilitar la verificación de que el agua suministrada en el punto de entrega al usuario es de calidad.

En los edificios públicos o con actividad pública o comercial, puede repetirse el muestreo cada año. En el caso de hogares no se dan de alta nuevos PM, dado que su muestreo se realiza de forma puntual.

Gráfico 17. Distribución de instalaciones interiores por tipo de local (%)





Puntos de muestreo



v

B. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Puntos de muestreo



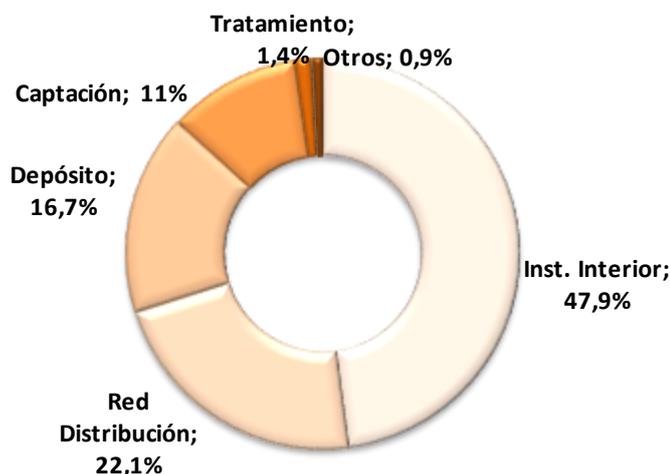
Tablas 64 a la 67

Punto de muestreo: Los puntos de muestreo (**PM**) son aquellos lugares dentro de cada ZA y en las infraestructuras que han sido identificados para la toma de muestras de agua de consumo humano para el control de la calidad de ésta.



En el año 2019, había notificados **188.884 puntos de muestreo**, de los cuales **76.159 (40,3%)** son de depósito, ETAP, cisterna, redes de distribución con agua tratada, **90.567 (47,9%)** de instalaciones interiores y **22.158 (11,7%)** de captación y conducción con agua bruta.

Gráfico 18. Puntos de muestreo por tipo de PM (%)



El **39,1%** de los PM tienen notificados boletines con una media de **5** boletines. Aproximadamente el **95%** de los boletines notificados se concentran en PM de tratamiento, depósito y red de distribución.

El número máximo de boletines por PM se ha localizado en la **Comunidad de Madrid (3.057)** mientras que la media más alta de boletines en un PM se localiza en la **Región de Murcia (111)**

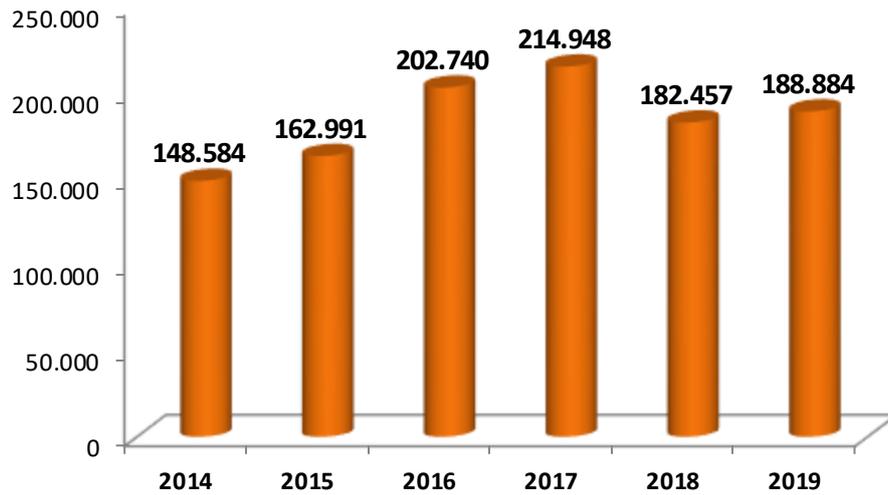




Puntos de muestreo

En 2019 el número de PM aumentó un **3,5%** en relación al año anterior.

Gráfico 19. Evolución de los puntos de muestreo notificados (Nº), (2014 - 2019)



Laboratorios



Laboratorios de control

Tablas 68 a la 73

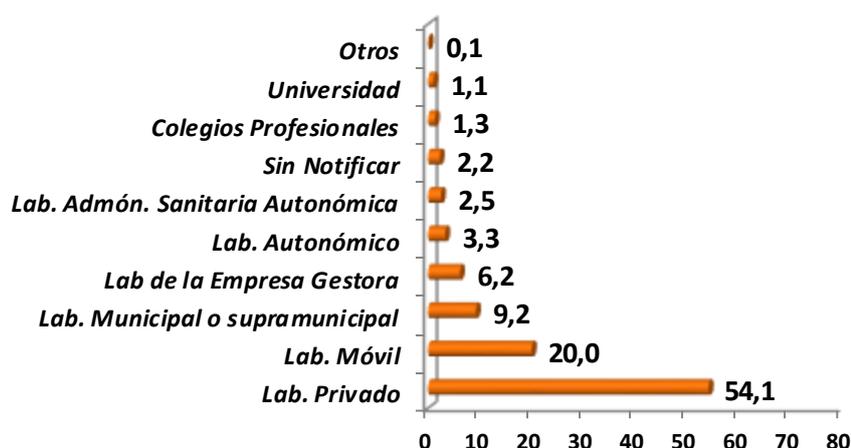


En el año 2019, de los **845** laboratorios notificados, el **28,0%** no notificó ningún boletín. El porcentaje se mantiene respecto año anterior.

El número medio de boletines realizados por laboratorio ha sido de **1.093** con un máximo de **97.899 boletines de análisis**.

El **54,1%** de los laboratorios son privados y el **29,5%** de ellos, no ha notificado boletines en 2019.

Gráfico 20. Laboratorios por tipo de laboratorio.



El **33,1%** de los laboratorios estuvieron certificados por la **norma UNE-EN ISO 9001**, siendo los laboratorios privados los que cuentan con más certificaciones, el **68,9%**, seguidos de los laboratorios de las empresas gestoras con el **13,6%**

El **24,3%** de los laboratorios estuvieron acreditados por la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, de los cuales el **71,2%** eran privados, seguidos del **9,8%** de laboratorios municipales o supramunicipales.

El **9,2%** de los laboratorios estuvieron acreditados por la **UNE-EN ISO/IEC 17025** y también certificados por la norma **UNE-EN ISO 9001**, de éstos, el **83,3%** privados y el **9,0%** municipales o supramunicipales.

Por otro lado, fueron notificados **5.614** métodos de análisis acreditados por la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 en **205 laboratorios**.

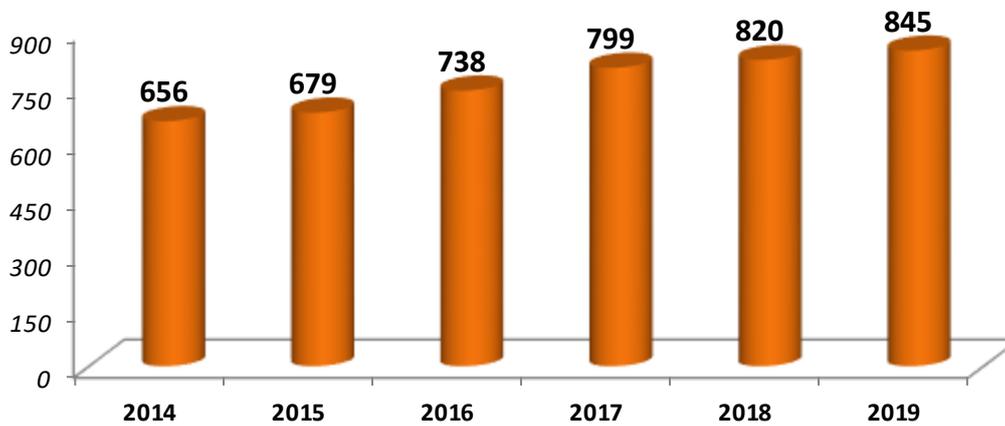
La evolución anual del número de laboratorios notificados se presenta a continuación.



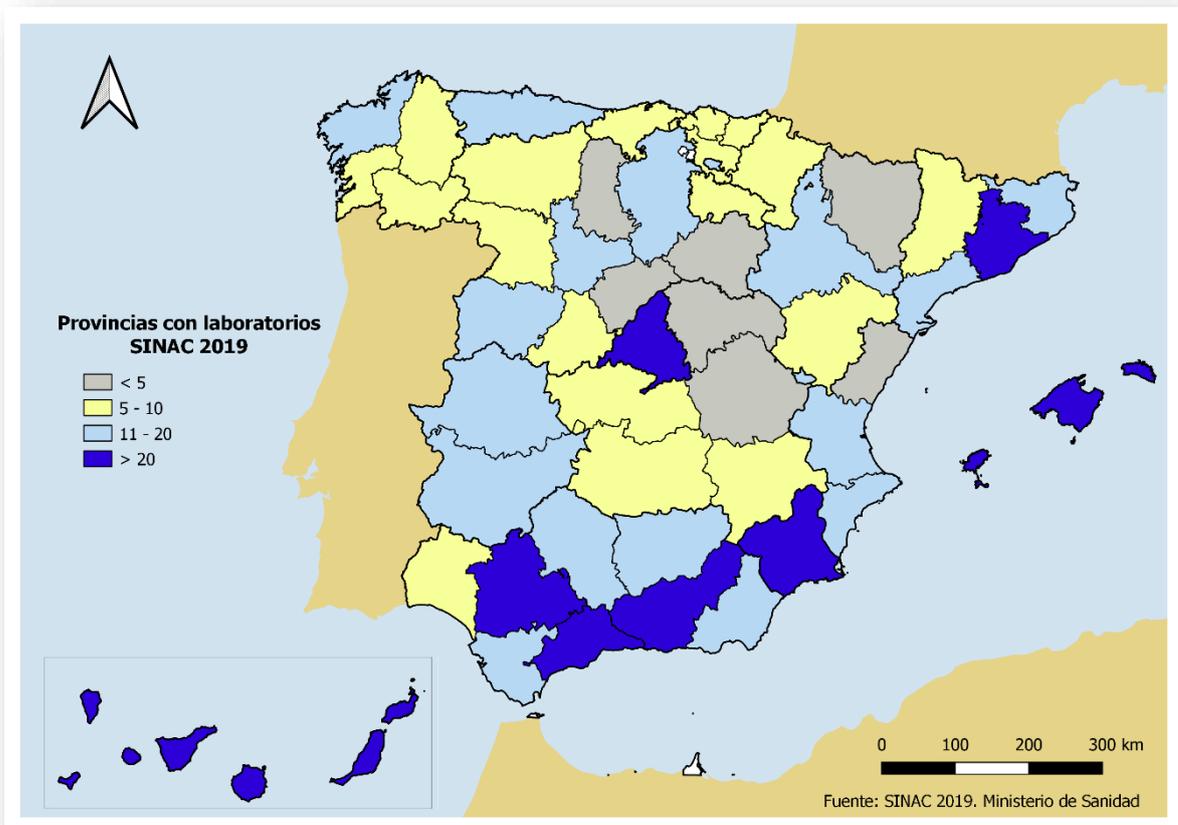


Laboratorios

Gráfico 21. Evolución del número de laboratorios de control (Nº, 2014 - 2019)



Mapa 3. Distribución de los laboratorios de control por provincias

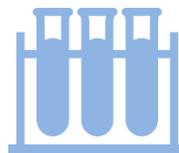


Métodos de análisis



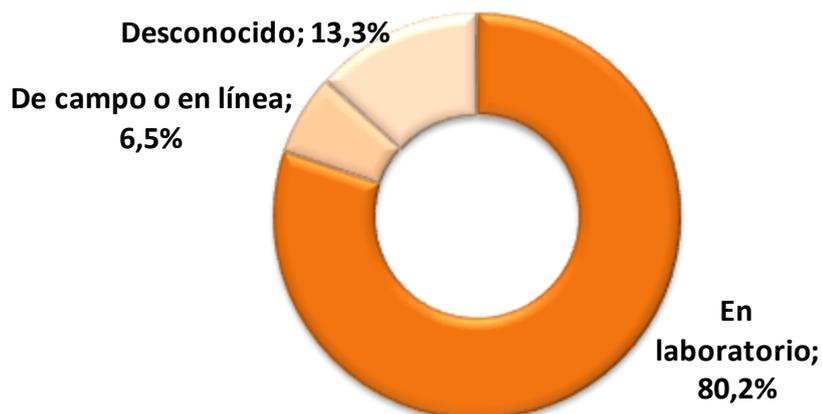
Métodos de análisis

Tablas 74 a la 81



En el año 2019, se notificaron **27.535 métodos de análisis**, el **80,2%** se realizan en un laboratorio fijo, el **6,5%** en laboratorio móvil y el **0,03%** en continuo. El **99,0%** de los métodos son cuantitativos y el **1,0%** cualitativos, estos últimos para los parámetros organolépticos.

Gráfico 22. Lugar donde se realiza el método de análisis. Proporción por tipo de lugar. (%)



El **61,25%** de los métodos son propios del laboratorio, el **13,2%** están basados en métodos normalizados no ISO (buenas prácticas americanas) y el **11,3%** siguen una norma UNE EN ISO. Por grupos de parámetros, los métodos propios son los que predominan para todos los grupos.

En cuanto a la cualificación del método, el **35,8%** están validados, el

20,4% acreditados y el **11,4%** son métodos equivalentes alternativos.

Los datos mínimos y máximos de los límites de cuantificación e incertidumbre presentados en las tablas correspondientes proceden de los valores notificados en SINAC, que en algún caso parecen errores en la notificación.





Boletines de análisis

Boletines de análisis



Tablas 82 a la 90

Los boletines de análisis contienen los resultados de un análisis del control de calidad del agua de consumo humano.

Existen varios tipos de análisis. Los oficiales que se nombran en la legislación son

- **Análisis completo:** tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no los valores paramétricos definidos en la legislación.
- **Análisis de control:** tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información sobre la calidad organoléptica y microbiológica del agua de consumo humano, así como información sobre la eficacia del tratamiento de potabilización.
- **Examen organoléptico:** consiste en la valoración de las características organolépticas del agua de consumo humano en base al olor, sabor, color y turbidez.
- **Control en grifo:** tiene por objeto conocer la calidad del agua de consumo que le llega al consumidor y se controlan aquellos parámetros que podrían cambiar a lo largo de la instalación interior.
- **Control de radiactividad:** tiene por objeto facilitar información sobre la presencia de sustancias radiactivas naturales o artificiales en el agua de consumo humano y se llevarán a cabo de acuerdo con un protocolo definido.

Además de estos análisis oficiales, se notifican también los correspondientes a la vigilancia sanitaria realizada por la autoridad sanitaria competente y otros tipos de análisis, entre los que destaca el control de la desinfección, solicitado en algunas comunidades autónomas en su programa autonómico.

En el año 2019 se notificaron **1.204.135** boletines analíticos, de los cuales **1.186.489** (**98,5%**) fueron en agua de consumo humano y **17.646** en agua bruta (**1,5%**). En Ceuta, el **100%** del control se ha llevado a cabo exclusivamente en agua tratada, y en el caso de la Comunidad de Madrid en el **99,9%** de los boletines de análisis.

Se han notificado en agua de consumo humano **33.022** boletines de **análisis completo** (Comunidad

Valenciana con el **17,3%** y Andalucía con el **16,1%** son las Comunidades que más análisis realizaron); **326.878** boletines con **análisis de control** (fue la Comunidad de Madrid con el **24,6%** y Comunidad Valenciana con el **18,8%** las que más realizaron de este tipo); y **46.871** boletines con **análisis en grifo** (Castilla y León con el **28,6%** y Andalucía con el **19,9%** las que más realizaron)

Se han notificado más análisis que en el año anterior tanto de análisis completo como de grifo.

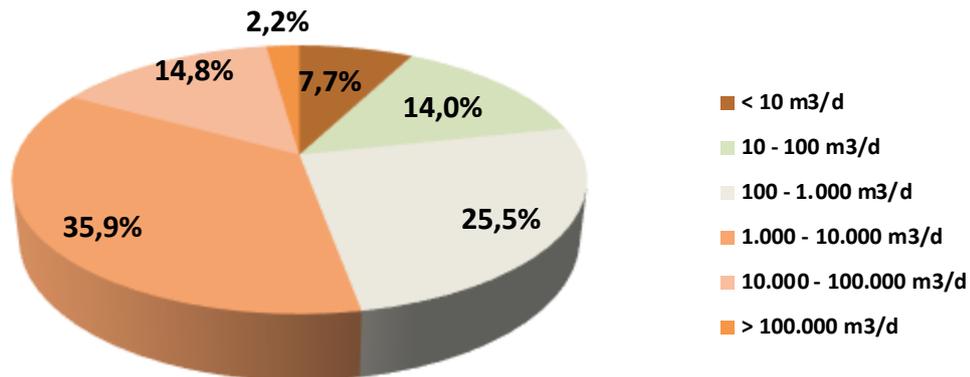




Boletines de análisis

El **51,7%** de los boletines del autocontrol se han notificado en ZA con un volumen de agua distribuida al día de 100 a 10.000 m³/día.

Gráfico 23. Boletines notificados en agua de consumo por volumen de agua distribuida/día.

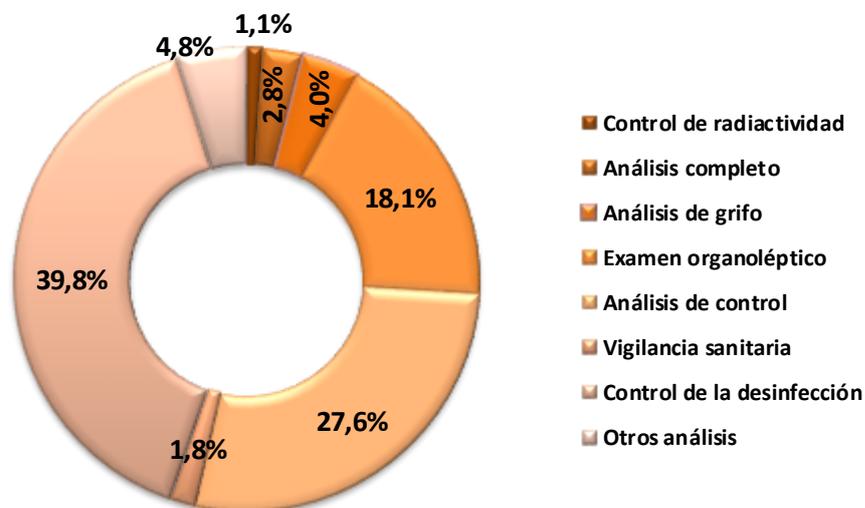


Por población abastecida de ZA, el **57,9%** de los boletines fueron notificados por ZA mayores de 5.000 habitantes y el **42,1%** por ZA iguales o menores a 5.000 habitantes.

Respecto al tipo de análisis, el análisis de control con **27,6%**, ha sido

el más frecuente en los análisis oficiales y el de control de la desinfección con el **39,8%** es el más frecuente de todos. La evolución anual refleja una proporción similar, salvo que subió el Análisis completo.

Gráfico 24. Distribución de los principales tipos de análisis.





Boletines de análisis

Por clase de boletín, es el autocontrol el que cubre el **93,1 %** de los boletines, el control municipal el **3,9%** y la vigilancia sanitaria el **1,8%**

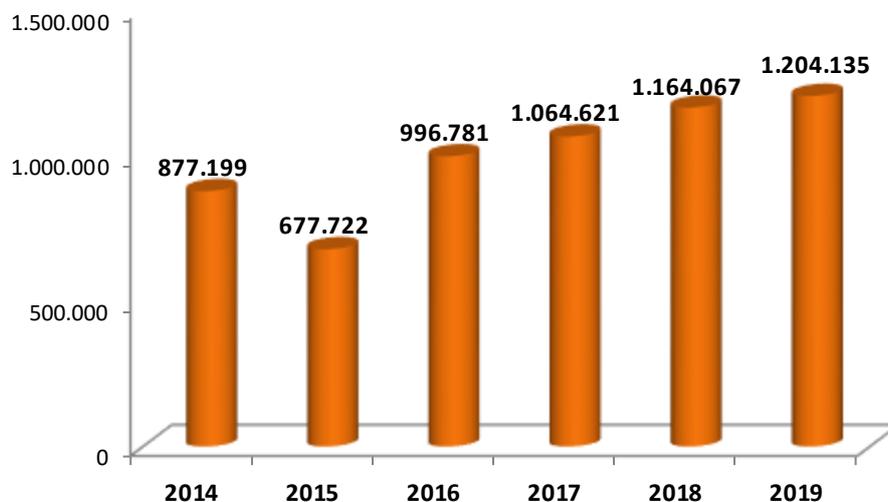
El **82,3%** de las ZA han notificado boletines en agua de consumo humano, este porcentaje se incrementa al **97,7%** en ZA mayores de 5.000 habitantes y baja a **80,8%** en ZA iguales o menores a 5.000 habitantes.

En cuanto a población censada, este año se han notificado boletines

que abarcan el **87,6%** de la población española, por lo que ha habido un **12,4%** de la población española en que no se conoce la calidad del agua que ha sido distribuida durante 2019

El número medio de parámetros ha sido **7** por boletín con un mínimo de **1** y un máximo de **239**. Por clase de boletín fue Autocontrol **6**, Control municipal **13**, Vigilancia sanitaria **4** y Otros tipos **4**. Por CCAA, Castilla-La Mancha tiene la media más alta con **23** parámetros por boletín seguido de Aragón con **21**.

Gráfico 25. Evolución de boletines notificados (Nº) (2014-2019)



Parámetros



Grupos de parámetros controlados en agua de consumo



En este apartado se describe el control por grupos de parámetros: **Microbiológicos, Organolépticos, Indicadores de calidad, Químicos, Químicos individuales** (de los parámetros sumatorios), **Plaguicidas, Sustancias radiactivas y radionucleidos**. No se incluyen los parámetros controlados en agua bruta.

También se abordan los parámetros que no son obligatorios a nivel nacional, pero son notificados en SINAC por las entidades gestoras, ayuntamientos o autoridades sanitarias.

Parámetros microbiológicos

Tablas 91 a la 95



Se han notificado parámetros microbiológicos, en el **81,1%** de las ZA y en el **32,9%** de los PM. Estos parámetros comprenden el **34,8%** de los boletines y corresponden al **7,3%** de las determinaciones notificadas.

El **55,1%** de las determinaciones de los parámetros microbiológicos han sido de **Escherichia coli**

Por tipo de PM, en tratamiento (**35,7%**) y en depósito (**40,8%**) es

donde más se han controlado los parámetros microbiológicos. Por clase de boletín, el **92,4%** de las determinaciones de parámetros microbiológicos se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción mayor de parámetros microbiológicos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,0%** de las determinaciones.

Parámetros químicos

Tablas 96 a la 100

Se han notificado parámetros químicos, en el **69,5%** de las ZA y en el **21,2%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **21,3%** de los boletines y corresponden al **14,0%** de las determinaciones notificadas.

El **12,7%** de las determinaciones de los parámetros químicos ha sido de nitritos.

Por tipo de PM, es en depósito (**47,0%**) donde más se han controlado





Parámetros

los parámetros químicos. Por clase de boletín, el **92,9%** de las determinaciones de parámetros químicos se encuentran en autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA,

Grupo de plaguicidas

Tablas 101 a la 106

Se han notificado plaguicidas, en el **50,7%** de las ZA y en el **8,5%** de los PM. Estos parámetros están en el **2,5%** de los boletines y corresponden al **9,6%** de las determinaciones notificadas. Se han notificado **308** plaguicidas distintos en agua de consumo.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA,

la proporción mayor de parámetros químicos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **33,5%** de las determinaciones.

la proporción mayor de plaguicidas se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,9%** de las determinaciones.

Por tipo de PM, es en depósito (**53,6%**) donde más se han controlado los plaguicidas. Por clase de boletín, el **99,8%** de las determinaciones de parámetros químicos se encuentran en el autocontrol.

Parámetros químicos individualizados

Tablas 107 a la 111

Se han notificado parámetros químicos individuales, en el **44,4%** de las ZA y en el **7,7%** de los PM. Estos parámetros están en el **3,3%** de los boletines y corresponden al **3,0%** de las determinaciones notificadas.

El **52,8%** de las determinaciones de los parámetros químicos individualizados han sido bromoformo, cloroformo,

Dibromoclorometano (DBCM) y bromodiclorometano (BDCM)

Por tipo de PM, es en depósito (**49,7%**) donde más se han controlado los parámetros químicos individuales.

Por clase de boletín, el **99,4%** de las determinaciones de parámetros químicos individuales se encuentran en el autocontrol.



Parámetros



Parámetros organolépticos

Tablas 112 a la 116

Se han notificado parámetros organolépticos obligatorios, en el **81,1%** de las ZA y en el **33,15%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **53,0%** de los boletines y corresponden al **25,05%** de las determinaciones notificadas.

El número de determinaciones de los parámetros organolépticos se reparte de forma equitativa oscilando entre el **24,6** y el **25,45%**, no destacando el porcentaje de ninguno de ellos en particular.

Por tipo de PM, es en depósito (**39,8%**) y en red de distribución

(**31,2%**) donde más se han controlado los parámetros organolépticos. Por clase de boletín, el **92,3%** de las determinaciones de los parámetros organolépticos se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población abastecida de ZA, la proporción mayor de parámetros organolépticos se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,6%** de las determinaciones.

Parámetros indicadores

Tablas 117 a la 121

Se han notificado parámetros indicadores obligatorios, en el **82,3%** de las ZA y en el **34,3%** de los PM. Estos parámetros se encuentran en el **86,4%** de los boletines y corresponden al **39,5%** de las determinaciones notificadas.

El **25,75%** de las determinaciones de los parámetros indicadores han sido de **Cloro libre residual**.

Por tipo de PM, es en depósito (**38,1%**) donde más se han controlado

los parámetros indicadores. Por clase de boletín, el **91,5%** de las determinaciones de parámetros indicadores se encuentran en el autocontrol.

En cuanto a la distribución de las ZA por población censada de ZA, la proporción mayor de parámetros indicadores se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,2%** de las determinaciones.





Parámetros

Grupo de sustancias radiactivas

Tablas 122 a la 126

Se han notificado sustancias radiactivas, en el **20,1%** de las ZA y en el **1,5%** de los PM. Estos parámetros figuran en el **1,1%** de los boletines y corresponden al **0,4%** de las determinaciones notificadas.

El **26,15%** de las determinaciones de sustancias radiactivas han sido de **Tritio**.

En cuanto a la distribución de las ZA por población censada de ZA, la

proporción mayor de sustancias radiactivas se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,2%** de las determinaciones.

Por tipo de PM, es en depósito (**52,35%**) donde más se han controlado sustancias radiactivas. Por clase de boletín, el **99,3%** de las determinaciones de sustancias radiactivas se encuentran en el autocontrol.

Otros parámetros controlados en agua de consumo

Tabla 127

Se han agrupado en microbiológicos, químicos e indicadores. El listado de estos parámetros y estadísticas se puede consultar en la tabla correspondiente.

i. Indicadores:

Se han notificado **21** parámetros indicadores distintos con un total de **165.437** determinaciones, el **17,2%** de estas corresponden a **Temperatura**.

ii. Microbiológicos:

Se han notificado **9** parámetros microbiológicos con un total de **20.381** determinaciones, el **42,5%** de estas corresponden a la **Legionella sp**

iii. Químicos:

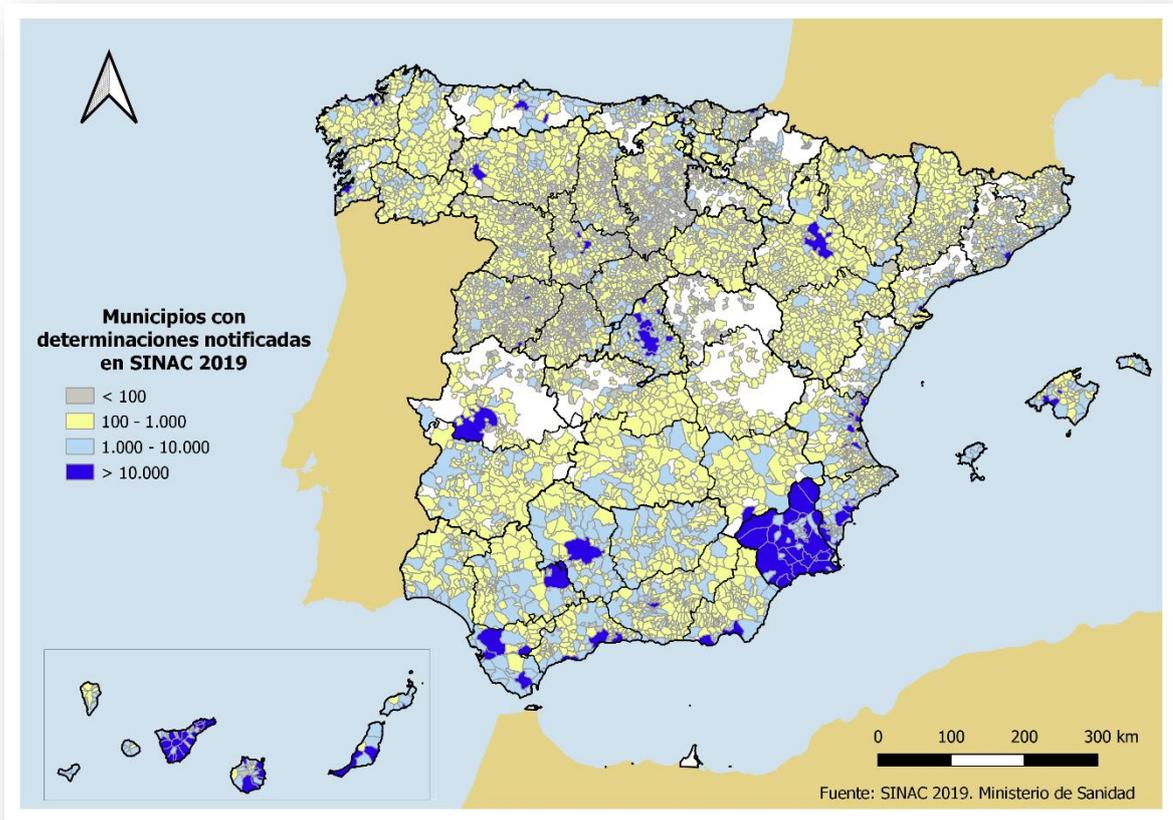
Se han notificado **72** parámetros químicos distintos con un total de **58.524** determinaciones, el **16,3%** de estas corresponden a **Clorito**.



Parámetros



Mapa 4. Distribución del número de determinaciones de agua de consumo, notificadas por municipio en 2019





Parámetros individualizados



C. Parámetros individualizados



n este capítulo se presenta información sobre el control que se ha realizado en el 2019 sobre los parámetros de la normativa vigente. Se presenta tabla con los valores de España, la Unión Europea y la OMS.

Código	Parámetro	ESPAÑA	UE	OMS	Unidad
01	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	UFC/100 ml
02	<i>Enterococo</i>	0	0	0	UFC/100 ml
03	<i>Clostridium perfringens</i>	0	0	0	UFC/100 ml
04	Antimonio	5,0	5,0	20	µg/L
05	Arsénico	10	10	10	µg/L
06	Benceno	1,0	1,0	10	µg/L
07	Benzo(a)pireno	0,010	0,010	0,7	µg/L
08	Boro	1,0	1,0	2,4	mg/L
09	Bromato	10	10	10	µg/L
10	Cadmio	5,0	5,0	3	µg/L
11	Cianuro	50	50		µg/L
12	Cobre	2,0	2,0	2	mg/L
13	Cromo	50	50	50	µg/L
14	1,2-Dicloroetano	3,0	3,0	30	µg/L
15	Fluoruro	1,5	1,5	1,5	mg/L
16	HPA	0,10	0,10		µg/L
17	Mercurio	1,0	1,0	6	µg/L
18	Microcistina LR	1	1	1	µg/L
19	Niquel	20	20	70	µg/L
20	Nitrato	50	50	50	mg/L
21	Nitritos	0,5 ¹	0,5	3	mg/L
22	Total de plaguicidas	0,50	0,50	-	µg/L
23	Plaguicida individual	0,1	0,1		µg/L
24	Plomo	10	10	10	µg/L
25	Selenio	10	10	40	µg/L
26	Trihalometanos (THMs)	100	100		µg/L
27	Tri + Tetracloroetano	10	10		µg/L
28	Acilamida	0,10	0,10	0,5	µg/L
29	Epilclorhidrina	0,10	0,10	0,4	µg/L
30	Cloruro de vinilo	0,50	0,50	0,3	µg/L
31	Bacterias coliformes	0	0		UFC/100 ml
32	Recuento de colonias a 22°C	100	-		UFC/1 ml
33	Aluminio	200	200	200	µg/L
34	Amonio	0,50	0,50		mg/L
35	Carbono Orgánico total		-		mg/L
36	Cloro combinado residual	2,0			mg/L
37	Cloro libre residual	1,0			mg/L
38	Cloruro	250	250		mg/L
39	Color	15	*/**		mg/L Pt/Co
40	Conductividad	2.500	2.500		S/cm a 20°C
41	Hierro	200	200		µg/L
42	Manganeso	50	50		µg/L
43	Olor	3	*/**		Ind. Dilución
44	Oxidabilidad	5,0	5,0		mg/L
45	PH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5		pH
46	Sabor	3	*/**		Ind. Dilución
47	Sodio	200	200		mg/L
48	Sulfato	250	250		mg/L
49	Turbidez	5	*/**		UNF
50	Dosis indicativa total	0,10	0,10	0,10	mSv/año
51	Tritio	100	100	10.000	Bq/L
52	Actividad a total	0,1			Bq/L
53	Actividad b resto	1,0			Bq/L
54	Actividad beta total	1,0			Bq/L
55	Radón	500	100		Bq/L

*Sin cambios anómalos

**Aceptable al consumidor





Parámetros individualizados

Cuadro resumen de la procedencia de cada parámetro y su posible repercusión en la salud

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
01 <i>Escherichia coli</i>	<p>Es un microorganismo muy abundante en heces humanas y de animales. Su presencia en aguas recreativas y de agua de consumo contaminada con restos fecales está bien documentada.</p> <p>Un número reducido de cepas enteropatógenas de <i>Escherichia Coli</i> son causa de diarrea aguda acuosa, que puede ser desde leve y no hemorrágica hasta altamente hemorrágica, acompañada de cólicos, náuseas y cefalea.</p>
02 Enterococo	<p>El Enterococo es indicador de contaminación fecal y puede ser utilizado para determinar la presencia de patógenos fecales que sobreviven más tiempo que <i>E.coli</i>. Así mismo, gracias a la resistencia a la desecación y cloración que presenta, resulta de gran utilidad en los controles de rutina para la puesta en marcha de nuevas canalizaciones o tras obras en la red de distribución.</p> <p>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</p>
03 <i>Clostridium perfringens</i>	<p><i>Clostridium perfringens</i> y sus esporas están presente prácticamente siempre en aguas residuales. No obstante, el microorganismo no prolifera en medios acuáticos. <i>C. perfringens</i> se encuentra en heces de animales y, en menor medida, en heces humanas.</p> <p>Dada la extraordinaria resistencia de las esporas de <i>C. perfringens</i> a los procesos de desinfección, se ha propuesto esta especie como índice de la presencia de protozoos y virus entéricos en aguas de consumo tratadas. No obstante, no se recomienda para el monitoreo sistemático de los mismos, ya que es probable que la supervivencia excepcionalmente larga de sus esporas exceda con mucho la de los agentes patógenos entéricos. <i>C. perfringens</i> también puede utilizarse como índice de contaminación fecal previa.</p> <p>Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.</p>
04 Antimonio	<p>El antimonio se consideró como posible sustituto del plomo en soldaduras, pero no hay pruebas de que este uso haya contribuido significativamente a la presencia de antimonio en el agua de consumo. La exposición total procedente de aguas de consumo es muy baja comparada con la exposición por motivos laborales.</p> <p>Aunque hay algunos indicios de la capacidad cancerígena de ciertos compuestos de antimonio por inhalación, no hay datos que indiquen capacidad cancerígena por vía oral.</p>
05 Arsénico	<p>El arsénico es un elemento distribuido extensamente por toda la corteza terrestre. La principal fuente de arsénico del agua de consumo es la disolución de minerales y menas de origen natural. Depósitos procedentes del sulfuro y de rocas volcánicas pueden llevar a concentraciones de arsénico significativamente elevadas en aguas de consumo en ciertas regiones.</p> <p>Hay pruebas abrumadoras de que el consumo de cantidades altas de arsénico en el agua potable está relacionado de forma causal con el desarrollo de cáncer en la piel, la vejiga y los pulmones. La IARC lo clasifica en el Grupo 1 (cancerígenos para el ser humano).</p>
06 Benceno	<p>La gasolina y las emisiones de vehículos son la fuente principal de benceno en el medio ambiente. El benceno también puede entrar en el agua procedente de vertidos industriales o de la contaminación atmosférica. Es un buen indicador de contaminación por hidrocarburos.</p> <p>Una exposición breve a concentraciones altas de benceno afecta principalmente al sistema nervioso central. A concentraciones más bajas, el benceno es tóxico para el sistema hematopoyético y causa una amplia serie de alteraciones sanguíneas, incluida la leucemia. El benceno es cancerígeno para las personas, por lo que la IARC lo ha clasificado en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano). Además, puede producir alteraciones/aberraciones cromosómicas in vivo.</p>
07 Benzo(a)pireno	<p>El benzo(a)pireno es el más representativo de los hidrocarburos policíclicos aromáticos y del que se tiene mayor información toxicológica.</p> <p>Existe evidencia de que algunos hidrocarburos policíclicos aromáticos producen cáncer en estudios de exposición ocupacional inhalatoria o con exposición cutánea. En la exposición oral la información disponible es limitada para extraer conclusiones definitivas. El benzo(a)pireno ha sido clasificado por la IARC en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano).</p>
08 Boro	<p>El boro es común en las aguas subterráneas por lixiviación de las rocas y en aguas superficiales aparece por vertidos de detergentes. Es un compuesto que no se elimina con tratamientos convencionales de potabilización. Su eliminación es complicada incluso con tecnologías de membranas en procesos de desalación.</p> <p>Las exposiciones tanto breves como prolongadas de animales de laboratorio han demostrado su toxicidad para el aparato reproductor masculino por vía oral. Sin embargo, no hay datos que indiquen carcinogenicidad ni genotoxicidad por esta vía.</p>



Parámetros individualizados



	Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
09	Bromato	<p>El agua no contiene bromato, pero puede formarse durante el proceso de ozonización que forma parte del tratamiento de aguas. Dado el gran potencial oxidante, es recomendable siempre instalar carbono activo granular (CAG) después de la ozonización, para adsorber los posibles compuestos que se generen. También puede formarse bromato en las soluciones concentradas de hipoclorito que se utilizan para desinfectar el agua de consumo.</p> <p>La IARC ha concluido que, a pesar de que no hay indicios suficientes de la capacidad cancerígena del bromato de potasio en las personas, sí hay pruebas suficientes de su capacidad cancerígena en animales de experimentación y lo ha clasificado en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano). El Bromato es mutagénico tanto in vivo como in vitro.</p>
10	Cadmio	<p>El cadmio se libera al medio ambiente en las aguas residuales, y los fertilizantes y la contaminación aérea local producen contaminación difusa. Las impurezas de cinc de las soldaduras y las tuberías galvanizadas, así como algunos accesorios de fontanería metálicos también pueden contaminar el agua de consumo.</p> <p>Hay pruebas de que el cadmio es cancerígeno por inhalación, y la IARC ha clasificado el cadmio y los compuestos de cadmio en el Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). No obstante, no hay pruebas de que sea cancerígeno por vía oral ni pruebas concluyentes de su genotoxicidad. El cadmio es principalmente tóxico renal.</p>
11	Cianuro	<p>Puede haber presencia de cianuro en algunos alimentos, particularmente en algunos países en desarrollo, y en ocasiones en el agua de consumo, principalmente por contaminación industrial.</p> <p>El cianuro es sumamente tóxico. Exposiciones a dosis mantenidas durante un largo periodo de tiempo producen menor toxicidad y mayor tolerancia que la misma dosis administrada en un único bolo. La exposición a altas dosis produce toxicidad tiroidea.</p>
12	Cobre	<p>La causa más frecuente de cobre en el agua de consumo es la corrosión de tuberías de cobre interiores. Las concentraciones suelen ser bajas en muestras de agua corriente o que se ha dejado correr prolongadamente, mientras que en muestras de agua retenida o que se ha dejado correr poco tiempo suelen ser considerablemente más altas.</p> <p>Se ha definido el umbral de concentración de cobre en el agua de consumo que produce efectos sobre el aparato digestivo, pero hay ciertas dudas respecto a los efectos del cobre a largo plazo en poblaciones sensibles, como los portadores del gen de la enfermedad de Wilson o los afectados por otros trastornos metabólicos de la homeostasis del cobre.</p>
13	Cromo	<p>El cromo es una sustancia muy extendida por la corteza terrestre, se presenta con valencias desde +2 hasta +6. Es potencialmente peligroso para la salud el cromo hexavalente.</p> <p>Se ha determinado una asociación entre la exposición por inhalación al cromo (VI) y el cáncer de pulmón. La IARC ha incluido el cromo (VI) en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano) y el cromo (III) en el Grupo 3 (no clasificable). Los compuestos de cromo (VI) muestran actividad en una amplia diversidad de pruebas de genotoxicidad in vitro e in vivo.</p>
14	1,2-Dicloroetano	<p>El 1,2-dicloroetano se utiliza principalmente como sustancia intermedia en la producción de cloruro de vinilo y otras sustancias químicas y, en menor medida, como disolvente. Las aguas superficiales podrían contaminarse por vertidos de industrias. También podrían contaminarse aguas subterráneas tras el desecho de sustancias en vertederos.</p> <p>La IARC ha clasificado el 1,2-dicloroetano en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano). Se ha demostrado que produce aumentos de diversos tipos de tumores en animales, incluido el hemangiosarcoma, y que es potencialmente genotóxico. El 1,2-dicloroetano produce efectos tóxicos en el sistema inmunitario, el sistema nervioso central, el hígado y los riñones de animales expuestos por vía oral.</p>
15	Fluoruro	<p>El fluoruro es muy común en diversos minerales y la mayoría del fluoruro en aguas de consumo es de origen natural.</p> <p>El fluoruro afecta principalmente a los tejidos óseos. Las concentraciones bajas entre 0,5 mg/l y 2 mg/l protegen, sobre todo a los niños, de las caries dentales. No obstante, también puede producir fluorosis dental leve en concentraciones de 0,9 a 1,2 mg/l en agua de consumo. Existe un claro riesgo adicional de efectos óseos adversos si la ingesta total es de 14 mg/día e indicios que sugieren un incremento del riesgo de efectos en el esqueleto cuando la ingesta total supera los 6 mg/día.</p>





Parámetros individualizados

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
16 HPA	<p>Los Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA), son un parámetro sumatorio que engloba 4 compuestos: benzo(b)fluoranteno, benzo(ghi)perileno, benzo(k)fluoranteno e indeno(1,2,3-cd)pireno. Pertenecen a este grupo también el benzo(α)pireno y el fluoranteno.</p> <p>Los HPA se generan en la combustión incompleta de materias orgánicas, las principales fuentes son los incendios forestales y las erupciones volcánicas. El fluoranteno es el HPA que se detecta con más frecuencia en el agua de consumo. La fuente principal de contaminación del agua de consumo con HPA suele ser el recubrimiento de alquitrán que se aplica a las tuberías del sistema de distribución de agua de consumo para protegerlas de la corrosión.</p> <p>Existe evidencia de que algunos HPA producen cáncer en estudios de exposición ocupacional inhalatoria o con exposición cutánea. En la exposición oral la información disponible es actualmente demasiado limitada para extraer conclusiones definitivas.</p>
17 Mercurio	<p>El mercurio se utiliza en la producción electrolítica de cloro, en electrodómesticos y en amalgamas dentales. No es probable que haya riesgo directo de consumo de compuestos orgánicos de mercurio por la ingesta de agua potable.</p> <p>Los efectos tóxicos de los compuestos inorgánicos de mercurio se observan principalmente en los riñones. La toxicidad aguda por vía oral produce principalmente colitis y gastritis hemorrágicas. El conjunto de las pruebas indica que el cloruro de mercurio puede aumentar la incidencia de algunos tumores benignos en los tejidos afectados y que posee una actividad genotóxica débil pero no causa mutaciones puntuales.</p>
18 Microcistina LR	<p>La Microcistina es un tipo de toxina producida por cianobacterias, siendo la microcistina -LR de las más comunes y tóxicas. Los géneros de cianobacterias de presencia frecuente que contienen estas toxinas son <i>Microcystis</i>, <i>Planktothrix</i> y <i>Anabaena</i>. Las microcistinas generalmente están en el interior de las células; sólo en situaciones de rotura celular se liberan al agua circundante en cantidades considerables.</p> <p>La microcistina es principalmente tóxico hepático, ya que atraviesan las membranas celulares a través de los transportadores de ácidos biliares. Se han publicado pruebas de su papel como promotor tumoral.</p>
19 Níquel	<p>Los alimentos son la principal fuente de exposición al níquel en personas no fumadoras y no expuestas al níquel por motivos laborales. La contribución del agua a la ingesta diaria total por vía oral es poco importante.</p> <p>La IARC concluyó que la inhalación de compuestos de níquel es cancerígena para el ser humano Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano), y que el níquel metálico es posiblemente cancerígeno (Grupo 2B).</p> <p>Sin embargo, no hay pruebas sobre el riesgo de carcinogénesis derivado de la exposición al níquel por vía oral. La dermatitis alérgica de contacto es el efecto más frecuente de la exposición al níquel en la población general.</p>
20 Nitrito	<p>El nitrito se utiliza principalmente en fertilizantes inorgánicos. La toxicidad del nitrito en humanos es atribuida a su reducción a nitrito.</p> <p>El principal riesgo para la salud es la metahemoglobinemia en lactantes, que cursa con cianosis y, en concentraciones más altas, asfixia. Otros riesgos de una exposición prolongada le han relacionado con el cáncer gástrico, aunque no hay evidencia de la existencia de una asociación casual. Esto es consistente con la conclusión de la IARC que ha clasificado la ingesta de nitros y nitritos en condiciones que resulten en nitrosación endógena en el grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano), pero no el nitrito por sí solo. Tampoco se ha demostrado asociación entre los niveles altos de nitrito y las malformaciones congénitas.</p>
21 Nitrito	<p>La concentración de nitrito en aguas subterráneas y superficiales suele ser baja, pero la cloraminación podría ocasionar la formación de nitritos en el sistema de distribución si no se controla debidamente la formación de cloramina.</p> <p>El principal riesgo para la salud es la metahemoglobinemia en lactantes, que cursa con cianosis y, en concentraciones más altas, asfixia. También se ha relacionado con el cáncer gástrico, aunque no hay evidencia de la existencia de una asociación casual. Esto es consistente con la conclusión de la IARC que ha clasificado la ingesta de nitros y nitritos en condiciones que resulten en nitrosación endógena en el grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). Tampoco se ha demostrado asociación entre los niveles altos de nitrito y las malformaciones congénitas.</p>
22 Total de plaguicidas/	<p>Total, de plaguicidas incluye la suma de todos los insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, alguicidas, rodenticidas, molusquicidas orgánicos, metabolitos, productos de degradación o reacción y los productos relacionados como los reguladores de crecimiento que se sospeche puedan estar presentes en el agua.</p> <p>El plaguicida individual es un grupo de más de 300 sustancias que se controlan individualizadamente. Su presencia en el agua es debida a la contaminación difusa de acuíferos o por escorrentía de aguas</p>
23 plaguicida individual	



Parámetros individualizados



Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<p>superficiales y por la práctica agrícola en el campo.</p> <p>Entre los riesgos para la salud asociados a estos compuestos destaca su carcinogenicidad, mutagenicidad y efectos sobre la reproducción. La gravedad depende del plaguicida que sea.</p> <p>Estos compuestos son tóxicos para el ser humano, los principales órganos diana son el SNC y el hígado. Aldrin (CAS No. 309-00-2) y dieldrín (CAS No. 60-57-1) no presentan genotoxicidad y la IARC los ha incluido en el Grupo 3 (no clasificable). La IARC ha clasificado al Heptacloro (CAS No. 76-44-8) y Heptacloro epóxido (CAS No. 1024-57-3) en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano).</p>
24 Plomo	<p>El plomo presente en agua de consumo procede en su mayor parte de las redes de distribución y tuberías o accesorios en instalaciones interiores que tienen plomo en su composición. La migración de plomo al agua depende de la temperatura, pH, cloro, dureza del agua, oxígeno disuelto y el tiempo de contacto.</p> <p>La exposición a plomo se ha asociado con efectos a nivel del desarrollo neurológico, mortalidad (principalmente debido a enfermedad cardiovascular), disfunción renal, hipertensión, así como alteraciones de la fertilidad y durante el embarazo. La IARC lo ha clasificado como Grupo 2B (posiblemente cancerígenos para el ser humano).</p>
25 Selenio	<p>El selenio está presente en la corteza terrestre, generalmente en asociación con minerales que contienen azufre. Su principal fuente para la población general son alimentos como los cereales, la carne y el pescado.</p> <p>Bajos niveles de selenio se han asociado a miocarditis multifocal juvenil y a condrodistrofia. Varios estudios también han hallado una asociación inversa entre sus niveles sanguíneos y la prevalencia de diferentes tipos de cáncer. Sin embargo, la presencia de elevados niveles de selenio en la orina se ha relacionado con síntomas gastrointestinales, afectación cutánea, de pelo y de uñas así como con alteraciones en nervios periféricos.</p>
26 Trihalometanos (THMs)	<p>Los trihalometanos se forman como resultado de la cloración y la presencia de materia orgánica natural en el agua bruta. El cloroformo es el más común. Si se utiliza hipoclorito o cloro gas existen más posibilidades de formación de THMs que si se utiliza la cloraminación como método de desinfección.</p> <p>No se ha demostrado que los THMs produzcan genotoxicidad. La IARC considera al cloroformo y al bromodiclorometano en el Grupo 2B (posiblemente cancerígeno para el ser humano) y al bromoformo y dibromoclorometano en el Grupo 3 (no clasificable). Se ha observado que los THM son tóxicos hepáticos.</p>
27 Tri + Tetracloroetano	<p>El tricloroetano se usa fundamentalmente en el desengrasado de metales y el tetracloroetano como disolvente en tintorerías industriales. Se libera principalmente a la atmósfera, pero también puede alcanzar aguas subterráneas y, en menor medida, aguas superficiales por medio de vertidos industriales.</p> <p>El Tetracloroetano a altas concentraciones, causa depresión del SNC. En concentraciones menores causa esteatosis hepática y daño renal. La IARC ha clasificado al tricloroetano y tetracloroetano en el Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano).</p>
28 Acrilamida	<p>La acrilamida está presente en el agua de consumo como consecuencia del uso de poliacrilamidas en las plantas de tratamiento y depuración del agua, en el proceso de coagulación/floculación. Esta sustancia es el monómero residual de la poliacrilamida.</p> <p>La IARC ha clasificado la Acrilamida en el grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). La Joint Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Health Organization (WHO) Expert Committee on Food Additives (JECFA) ha concluido que la exposición a través de la dieta a acrilamida se debe reducir al mínimo técnicamente posible. En la Unión Europea está clasificada como CMR (Cancerígena categoría 1B, Mutagénica y Tóxica para la reproducción categoría 1B).</p>
29 Epiclorhidrina	<p>La epiclorhidrina es usada en la fabricación de resinas epoxi y en poliaminas usadas para el tratamiento del agua de consumo en la fase de floculación.</p> <p>La epiclorhidrina se absorbe rápida y extensamente tras exposición oral, inhalada o dérmica. Sus mayores efectos tóxicos son irritación local y daño del SNC. También induce carcinoma de células escamosas en la cavidad nasal y tumores de la parte superior del estómago. Se ha comprobado que es genotóxico tanto in vivo como in vitro. La IARC lo ha clasificado en el Grupo 2A (probablemente cancerígeno para el ser humano). En la Unión Europea está clasificado como Cancerígena categoría 1B.</p>
30 Cloruro de vinilo	<p>El cloruro de vinilo (Nº CAS 75-01-4) es usado para la fabricación del PVC. La presencia de cloruro de vinilo en agua superficial es rara excepto en áreas contaminadas, pero en aguas subterráneas se puede encontrar por degradación de disolventes clorados como el tricloroetano y tetracloroetano. Su presencia en agua de consumo humano es debida a su migración al agua desde las tuberías de PVC.</p> <p>Hay suficiente evidencia sobre la carcinogenicidad del Cloruro de Vinilo y La IARC lo ha clasificado en el Grupo 1 (cancerígeno para el ser humano). Presenta una marcada dosis-respuesta para todos los tipos de cáncer hepático. La evidencia también indica que el Cloruro de vinilo es genotóxico. En la Unión Europea</p>





Parámetros individualizados

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	está clasificado como Cancerígena categoría 1A .
31 Bacterias coliformes	Las bacterias coliformes totales pueden también sobrevivir y proliferar en sistemas de distribución de agua, sobre todo en presencia de biopelículas y su presencia está relacionada con el mantenimiento incorrecto de la red de distribución y/o instalación interior. Su presencia indica riesgo potencial de enfermedades gastrointestinales.
32 Recuento de colonias a 22°C	El recuento de colonias a 22°C es un parámetro microbiológico del grupo de los parámetros indicadores.
33 Aluminio	La presencia de aluminio en el agua de consumo se debe principalmente al uso de sales de aluminio en el tratamiento de potabilización, en la fase de floculación-coagulación. Una concentración residual alta puede conferir al agua color y turbidez no deseables. Hay escasos indicios de que la ingestión de aluminio por vía oral produzca toxicidad aguda en el ser humano, pero sí que varios estudios epidemiológicos han demostrado que el aluminio está relacionado con la enfermedad de Alzheimer (diálisis peritoneal). Sin embargo, no podemos inferir una asociación causal ya que los estudios no tienen en cuenta factores de confusión demostrados ni todas las fuentes de consumo de aluminio total.
34 Amonio	El amonio está presente en el agua bruta debido a la agricultura, industria y por la cloraminación. La presencia de niveles altos de amonio puede comprometer la eficacia de la desinfección o fallos en la eliminación del manganeso en los filtros dando problemas de sabor y olor. La presencia de amonio puede ser un indicador de contaminación fecal, agrícola o industrial. En el caso de utilizar cloraminación, puede detectarse como consecuencia de la desinfección. El amonio solo tiene efectos tóxicos si se ingiere en altas dosis, pudiendo producir intolerancia a la glucosa y disminuyendo la sensibilidad a la insulina.
35 Carbono Orgánico total	La concentración de carbono orgánico total puede estar relacionada con la presencia de precursores de THMs y otros subproductos de la desinfección. No existe conocimiento de que el carbono orgánico total provoque efectos adversos sobre la salud humana.
36 Cloro combinado residual	El cloro combinado residual es un indicador de la desinfección cuando se utiliza la cloraminación; con otros métodos de desinfección con compuestos de cloro, la presencia de este indicador en agua de consumo significa que ha habido una deficiente desinfección. En España la cloraminación es el método de desinfección utilizado en el suministro para el 13% de la población censada. La IARC ha incluido al hipoclorito en el Grupo 3 (no clasificable) .
37 Cloro libre residual	El cloro libre residual es un indicador de la desinfección con cloro o sus derivados. Los niveles de cloro libre residual por encima del VP indican que ha habido un mal tratamiento por exceso de desinfectante. La IARC ha incluido al hipoclorito en el Grupo 3 (no clasificable) .
38 Cloruro	La presencia de cloruro en agua de consumo es debida a causas naturales, efluentes industriales e intrusión marina entre otros. Unos niveles excesivos de cloruro incrementan la corrosión de los metales en las tuberías, dependiendo de la alcalinidad del agua. La OMS no ha propuesto valores de referencia de cloruro en el agua de consumo desde el punto de vista sanitario. Sin embargo, concentraciones de cloruro superiores a 250 mg/l pueden llegar a causar un sabor detectable.
39 Color	El agua de consumo debe ser idealmente de un color invisible. El color del agua es debido a sustancias orgánicas coloreadas (ácidos húmicos y fúlvicos) así como a la presencia de hierro o manganeso. En el agua de consumo, el color puede ser debido a la disolución del hierro o cobre en las instalaciones interiores.
40 Conductividad	La conductividad en la legislación vigente pertenece al grupo de los parámetros indicadores. Es uno de los indicadores más sensibles para detectar posibles contaminaciones externas en la red de distribución, comparando la conductividad en distintos puntos de la red; para conocer el buen mantenimiento de una instalación interior, comparando la conductividad en la acometida y en el grifo del consumidor; y para comprobar si tras la limpieza de membranas de ósmosis inversa o nanofiltración se han eliminado por completo las sustancias de limpieza antes de ponerlas en la línea, comparando la conductividad a la entrada y salida del contenedor.
41 Hierro	El hierro es uno de los metales más abundantes de la corteza terrestre. También puede haber hierro en el agua de consumo debido a la utilización de coagulantes de hierro o a la corrosión de tuberías de acero o hierro colado durante la distribución del agua.



Parámetros individualizados



Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
	<i>El sabor y la apariencia del agua de consumo puede verse afectada por la presencia de Hierro por debajo de 2 mg/l. La OMS no ha propuesto valores de referencia de Hierro en el agua de consumo.</i>
42 Manganeseo	<p><i>El manganeso es uno de los metales más comunes en la corteza terrestre. La presencia en agua se debe a la propia naturaleza del terreno. En aguas muy oxigenadas se pueden formar depósitos de compuestos de manganeso provocando problemas de color en el agua. A niveles superiores a 0.1 mg/l, el Manganeseo en el agua de consume puede crear un sabor indeseable y manchas en la colada.</i></p> <p><i>El manganeso es un elemento esencial para los humanos. Varios estudios epidemiológicos han sugerido que el manganeso soluble está asociado con efectos adversos en el aprendizaje en la infancia, aunque estos hallazgos deben ser confirmados y dicha asociación debe ser demostrada como causal.</i></p>
43 Olor	<p><i>Son diversos factores los que pueden provocar una alteración en el olor y/o en el sabor del agua, perceptible por el consumidor. Para conocer el origen del problema, es necesario que el consumidor identifique el olor y/o el sabor de acuerdo con la siguiente clasificación, en la que su percepción se asocia a unos descriptores estandarizados que ayudarán a encontrar el origen de la causa.</i></p> <p><i>Las causas más frecuentes responden a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Compuestos naturales relacionados con el origen del agua.</i> • <i>Reactivos que se utilizan en el proceso de potabilización o subproductos generados en el mismo.</i> • <i>Materiales utilizados en las tuberías, montajes e instalaciones.</i> • <i>Vertidos contaminantes</i> • <i>Altos tiempos de residencia del agua en la red.</i>
44 Oxidabilidad	<i>Sin relación con la salud</i>
45 pH	<p><i>Aunque el pH no tiene normalmente impacto directo en los consumidores, es uno de los parámetros operacionales más importantes de calidad del agua. Hay que prestar atención al control del pH en todas las fases de tratamiento del agua para asegurar una clarificación y desinfección satisfactoria de la misma.</i></p> <p><i>Para la OMS el pH óptimo requerido varía entre las diferentes fuentes de acuerdo con la composición del agua y la naturaleza de los materiales de construcción utilizados en el sistema de distribución, pero es generalmente entre 6.5–8.5.</i></p>
47 Sodio	<p><i>El sodio es un parámetro del grupo de los indicadores. El sodio está presente en prácticamente la totalidad de los alimentos, siendo esta la principal vía de exposición.</i></p> <p><i>No se pueden extraer conclusiones firmes en relación con la posible asociación entre el sodio en agua de consumo y la aparición de hipertensión. La OMS no ha propuesto valores de referencia de sodio en el agua de consumo, desde el punto de vista sanitario. Sin embargo, concentraciones superiores a 200 mg/l pueden causar un sabor inaceptable.</i></p>
48 Sulfato	<p><i>Los sulfatos se liberan al agua procedente de residuos industriales y mediante precipitación desde la atmósfera; no obstante, las concentraciones más altas suelen encontrarse en aguas subterráneas y provienen de fuentes naturales. En España la presencia de sulfatos es por la naturaleza del terreno donde está el recurso hídrico (zona mediterránea).</i></p> <p><i>Los datos existentes no permiten determinar la concentración de sulfato en el agua de consumo que probablemente ocasiona efectos adversos para la salud de las personas. A concentraciones de 1000–1200 mg/l se ha asociado a efectos laxantes, pero sin diarrea, deshidratación o pérdida de peso. La presencia de sulfato en el agua de consumo también puede producir un sabor apreciable.</i></p>
49 Turbidez	<i>La turbidez es debida a la presencia en el agua de materia en suspensión. Las partículas responsables de la turbidez tienen un tamaño que varía entre 1 nm y 1 mm; la mayor parte son debidas a la erosión de la superficie del suelo. La presencia de turbidez se asocia a una baja calidad del agua de consumo y además interfiere en el proceso de desinfección.</i>
50 Dosis indicativa total	<p><i>La DIT es la dosis efectiva comprometida anual por ingestión debida a todos los radionucleidos cuya presencia en el suministro de agua haya sido detectada, tanto de origen natural como artificial, excluidos el tritio, el potasio⁴⁰, el radón y los productos de desintegración del radón.</i></p> <p><i>La International Commission on Radiological Protection (ICRP) establece en aguas de consumo una recomendación de un DIT máxima de 0.1 mSv por año de consumo.</i></p>
51 Tritio	<i>El tritio se encuentra en el agua bruta debido a efluentes del agua de refrigeración del reactor en centrales nucleares. Emite actividad beta de baja energía y su análisis solo es necesario si se sospecha su presencia, no de forma rutinaria.</i>





Parámetros individualizados

Parámetro	Procedencia del contaminante y su repercusión en salud
-----------	--

52 Actividad a total Algunos de los radionucleidos que emiten radiación alfa y tienen significación en el agua son:

Radiactividad Natural	Ra 224
	Ra 226
	Ra 228
	Th 230
	Th 232
	U 234
	U 238
	Radón 222
Radiactividad Artificial	Po 210
	Am 241
	Pu 239
	Pu 240

53 Actividad beta resto Beta resto: se calcula excluyendo el Tritio y Potasio 40.

54 Beta Total: Beta resto + Tritio + Potasio 40

Actividad beta total Algunos de los radionucleidos que emiten radiación beta y tienen significación en el agua son:

Radiactividad Natural	C 14
	Pb 210
Radiactividad Artificial	Co 58
	Co 60
	Cs 134
	Cs 137
	H 3 (tritio)
	I 129
	I 131
	Sr 89
Sr 90	

55 Radón Algunas aguas subterráneas contienen concentraciones elevadas de radón, pero raramente se encuentran en aguas superficiales. El radón presente en el agua de consumo puede ser liberado al aire de tal manera que normalmente la dosis de radón inhalada es mayor que la oral; siendo las fuentes predominantes el interior de los edificios, el suelo subyacente y los materiales de construcción. A partir de 2016, el radón se incluye en los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Estudios epidemiológicos han demostrado claramente que la exposición prolongada a altas concentraciones de Radón en el aire incrementa el riesgo de cáncer de pulmón. Sin embargo, no se ha visto una relación clara entre el consumo de agua que contiene radón y un incremento del cáncer de estómago.





Parámetros microbiológicos

1. Escherichia coli

Tablas 130 a 135

Este parámetro se ha controlado en el **80,8%** de las **ZA**, en el **33,9%** de las **infraestructuras** y en el **32,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **400.975** determinaciones (**4,0%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (37,3%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **33,0%** de las determinaciones.

El **87,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

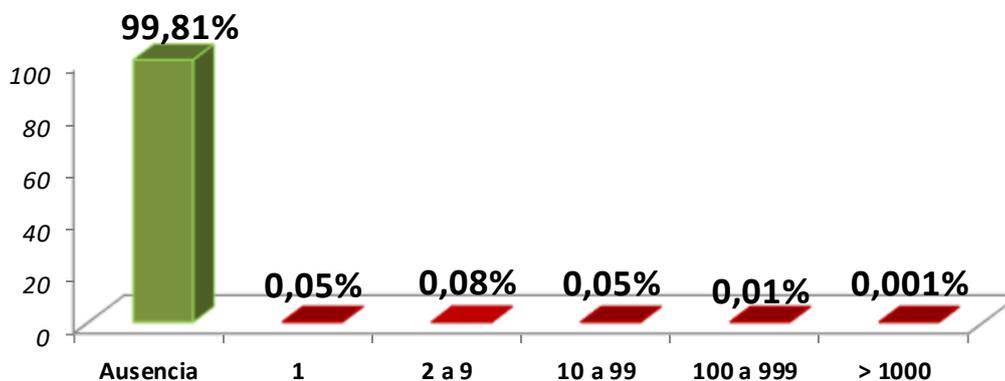
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,07 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **9.000**

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,12 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,006 UFC/100 ml** y las menores **0,19 UFC/100 ml**.

De los **400.975** controles llevados a cabo, el **99,81%** han proporcionado resultados negativos a la presencia de *E. coli*

Gráfico 26. *E. coli* en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)



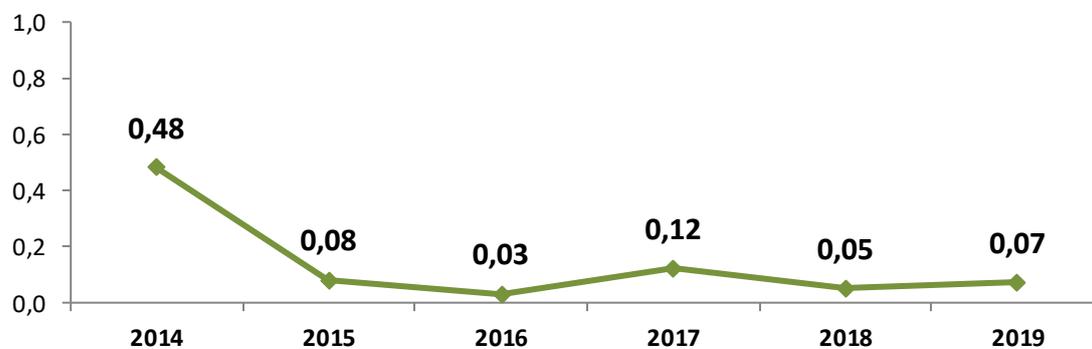
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,07 UFC/100ml**, valor superior a 2018





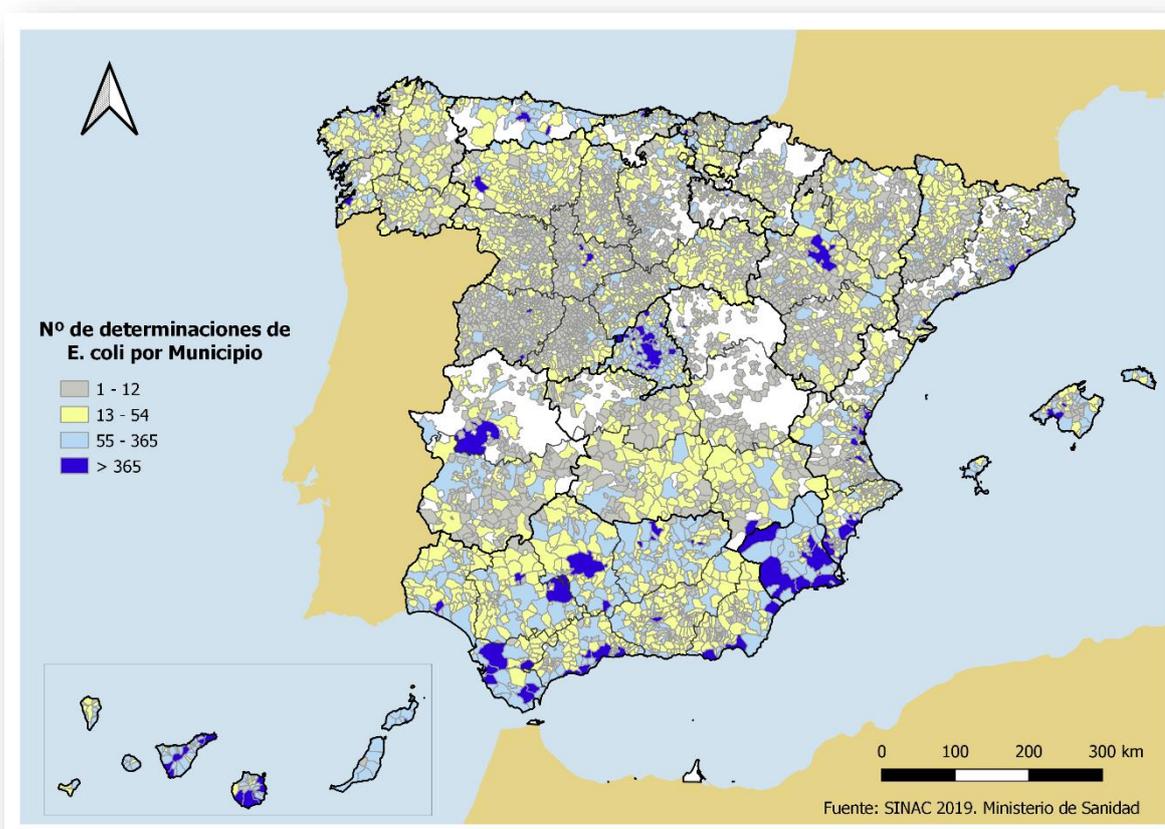
Parámetros microbiológicos

Gráfico 27. *E. coli* en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo sobre *E. coli*.

Mapa 5. Distribución municipal del control de *E.coli* (2019)



Parámetros microbiológicos



2. Enterococo

Tablas 136 a 141

Este parámetro se ha controlado en el **58,95%** de las **ZA**, en el **11,9%** de las **infraestructuras** y en el **10,7%** de los **PM**, y corresponde a un total de **48.079 determinaciones (0,5%)**

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,0%** de las determinaciones.

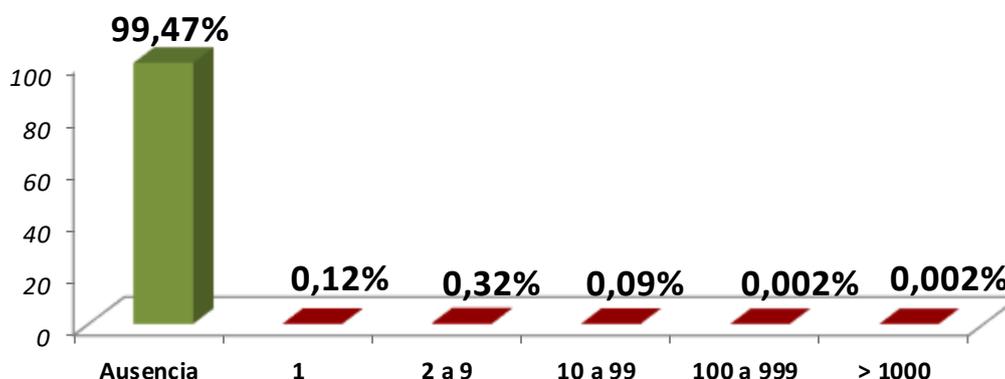
El **95,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,23 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **9.000**. El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **0,36 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,02 UFC/100 ml** y las menores **0,51 UFC/100 ml**.

De los **48.079** controles llevados a cabo, en el **99,47%** no se ha detectado la presencia de este parámetro.

Gráfico 28. Enterococo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)



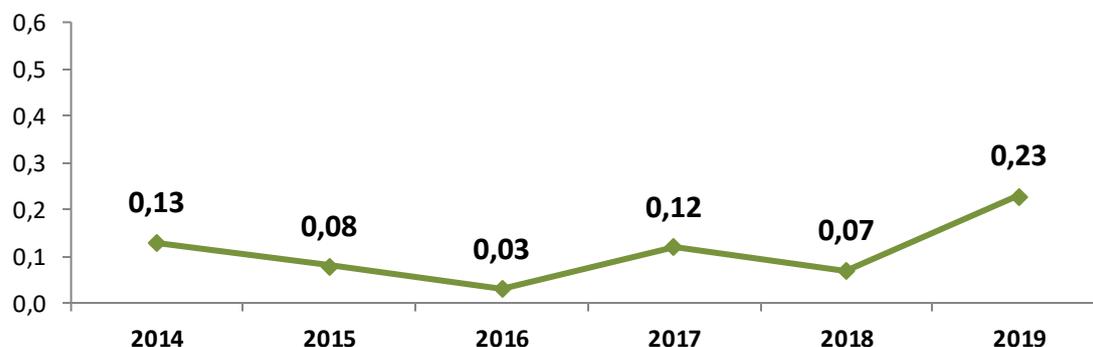
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,23 UFC/100ml**, valor muy superior a 2018.





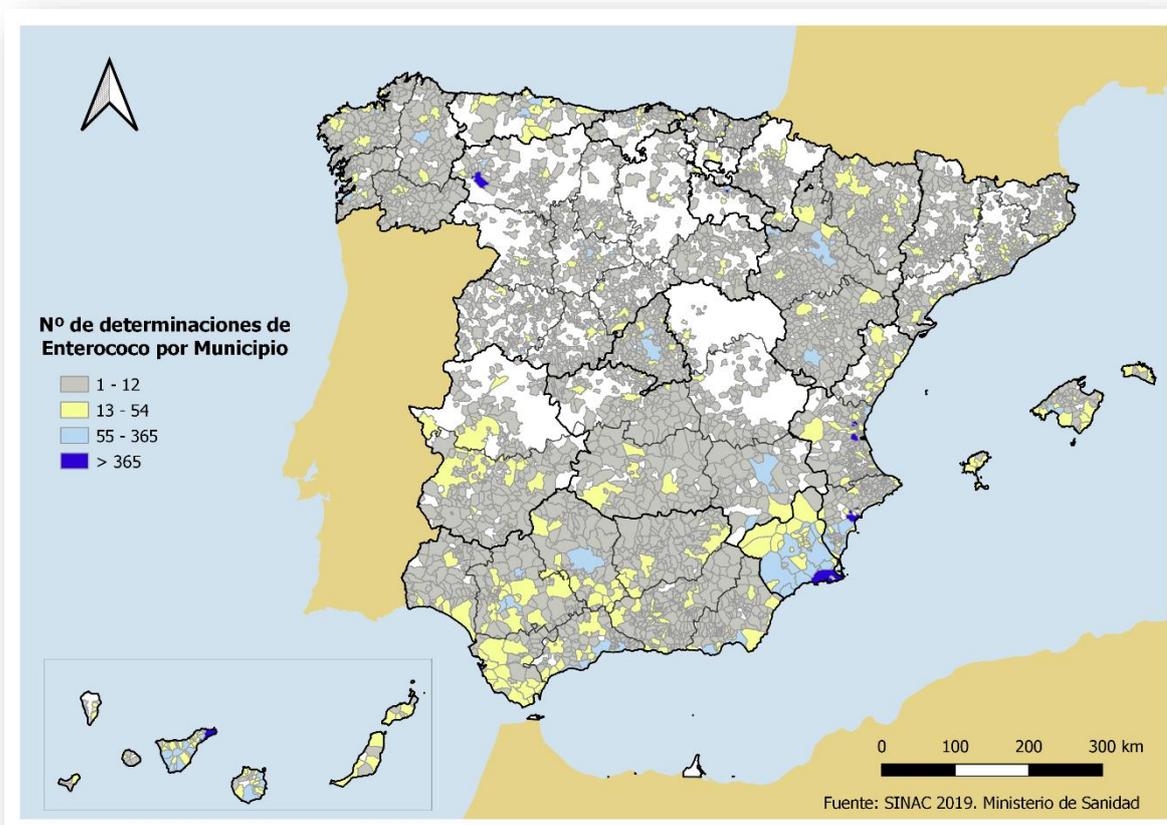
Parámetros microbiológicos

Gráfico 29. Enterococo en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/100 ml)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo sobre *Enterococo*.

Mapa 6. Distribución municipal del control de *Enterococo* (2019)





Parámetros microbiológicos

3. Clostridium perfringens

Tablas 142 a 147

Este parámetro se ha controlado en el **77,1%** de las **ZA**, en el **17,0%** de las **infraestructuras** y en el **15,5%** de los **PM** y corresponde a un total de **258.827** determinaciones (**2,6%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (46,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **38,1%** de las determinaciones.

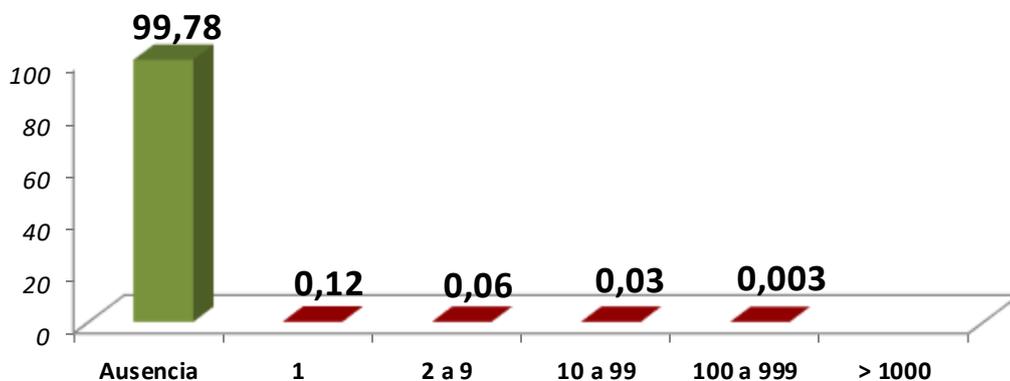
El **98,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,02 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **201 UFC/100 ml**. El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,08 UFC/100 ml**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,004 UFC/100 ml** y las menores **0,04 UFC/100 ml**.

De los **258.827** controles llevados a cabo, el **99,78%** han proporcionado resultados negativos a la presencia de este parámetro

Gráfico 30. *C. perfringens* en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100 ml)



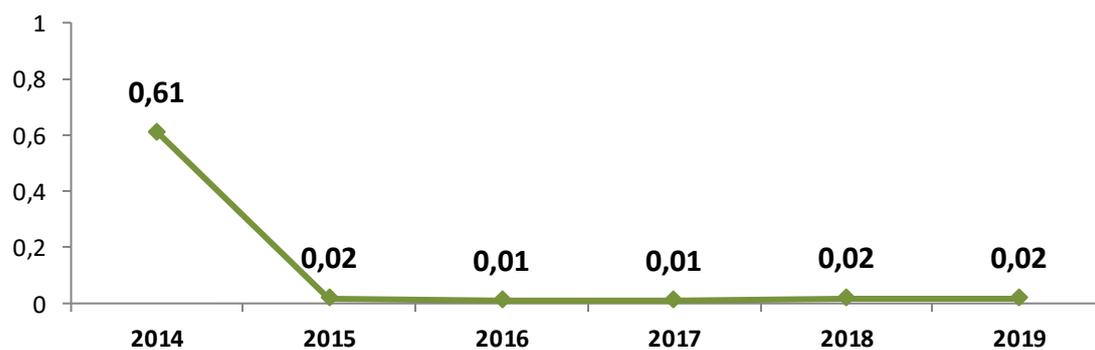
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,02 UFC/100ml**, valor similar al de años anteriores.





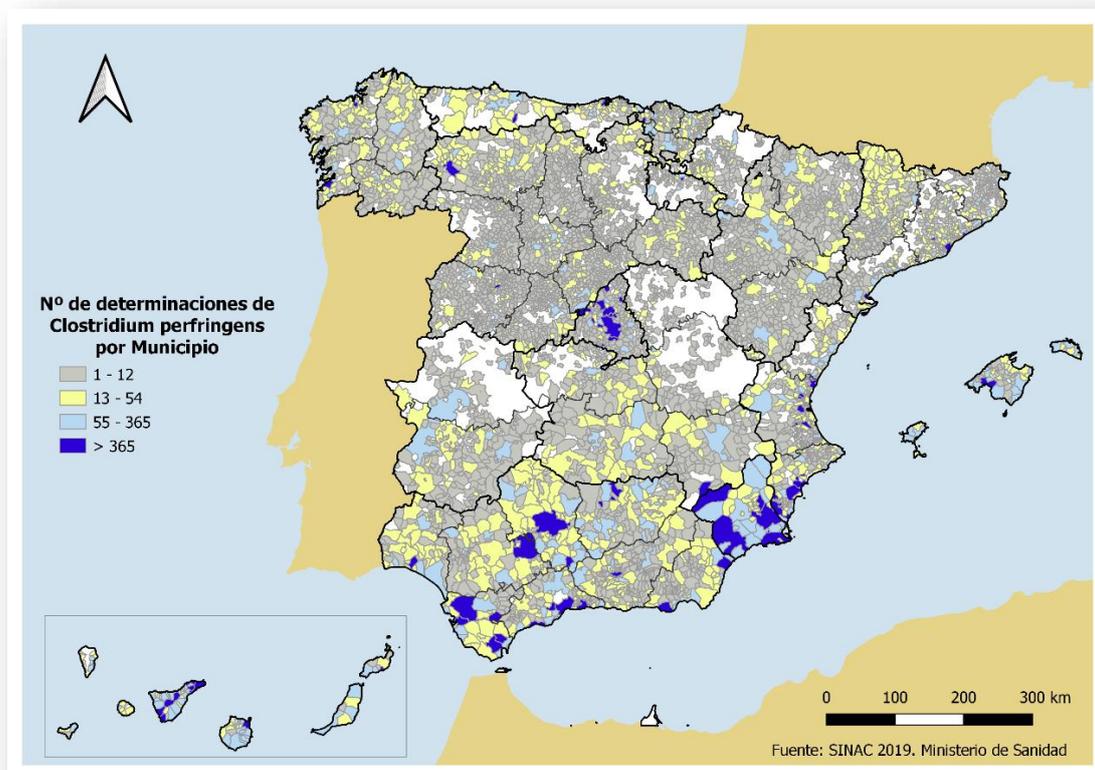
Parámetros microbiológicos

Gráfico 31. *C. perfringens* en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UFC/100 ml)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo sobre *C. perfringens*.

Mapa 7. Distribución municipal del control de *C. perfringens* (2019)





Parámetros químicos

4. Antimonio

Tablas 148 a 153

Este parámetro se ha controlado en el **58,0%** de las **ZA**, en el **11,3%** de las **infraestructuras** y en el **10,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.608** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (56,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,5%** de las determinaciones.

El **99,0%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

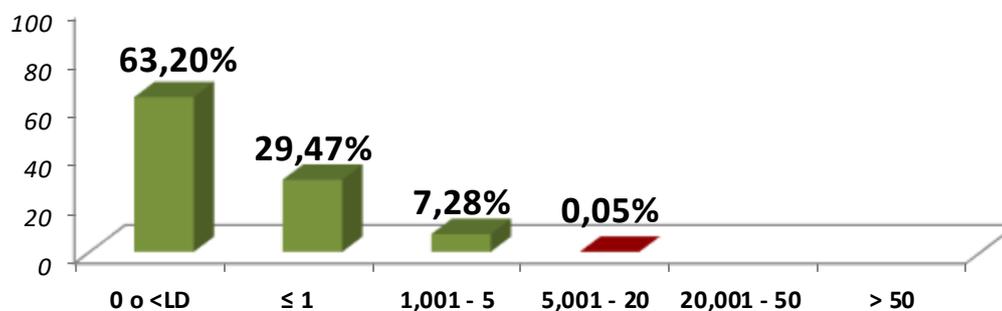
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,41 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **13,5 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,77 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habitantes tienen una media de **0,33 µg/L** y las menores **0,49 µg/L**.

De los **32.608** controles llevados a cabo en agua de consumo, el **99,95%** ha proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 32. . Antimonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



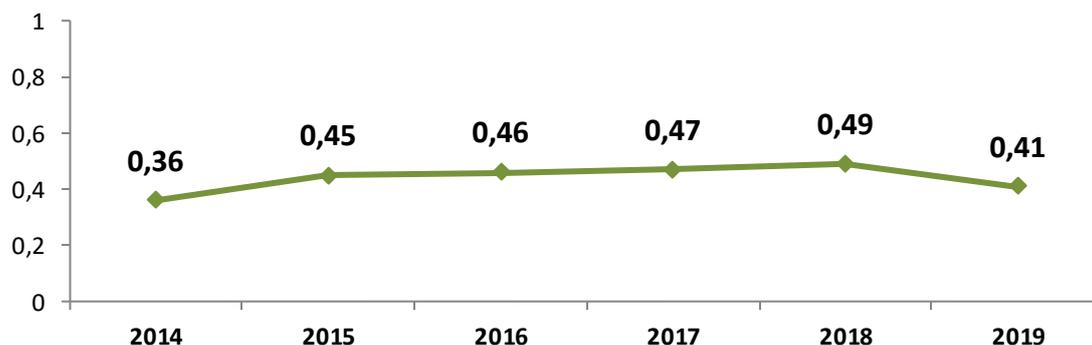
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,41 µg/L**, valor inferior al de años anteriores.





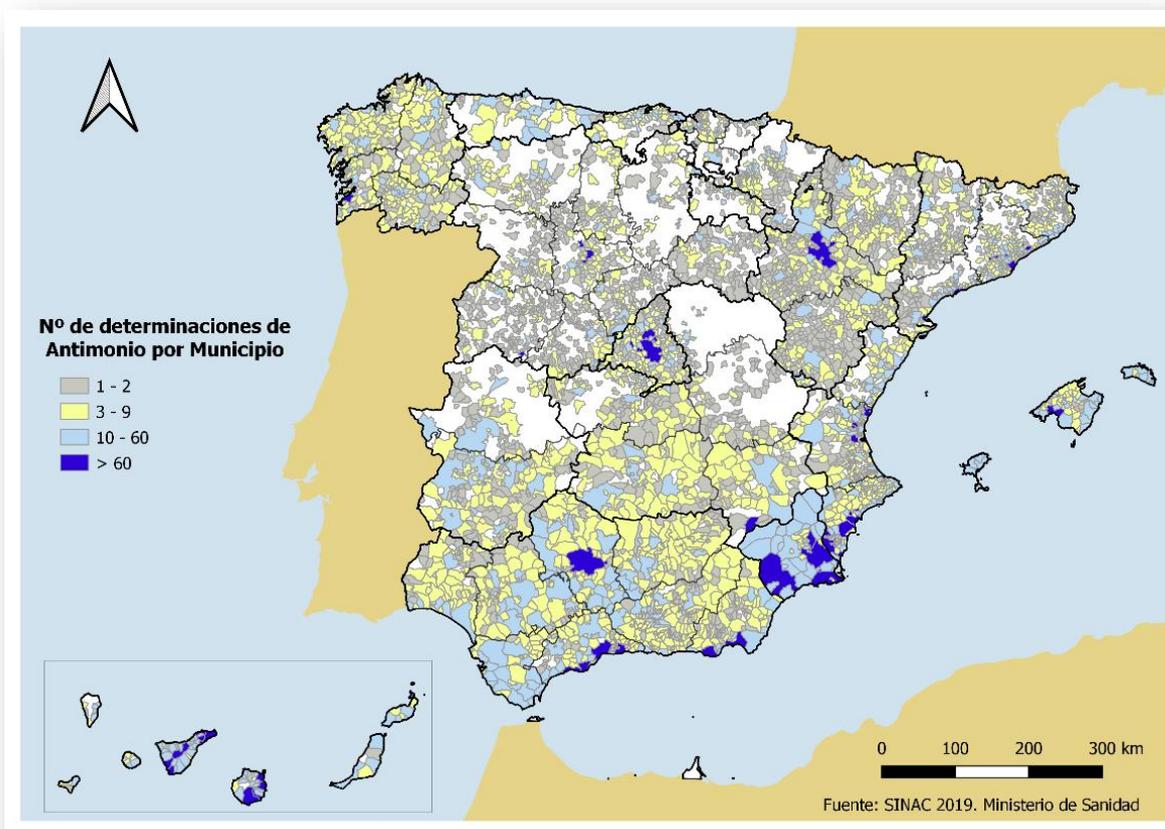
Parámetros químicos

Gráfico 33. Antimonio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo sobre antimonio.

Mapa 8. Distribución municipal del control de Antimonio (2019)



Parámetros químicos



5. Arsénico

Tablas 154 a 159

Este parámetro se ha controlado en el **58,8%** de las **ZA**, en el **11,4%** de las **infraestructuras** y en el **10,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **33.570** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (55,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,2%** de las determinaciones.

El **97,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

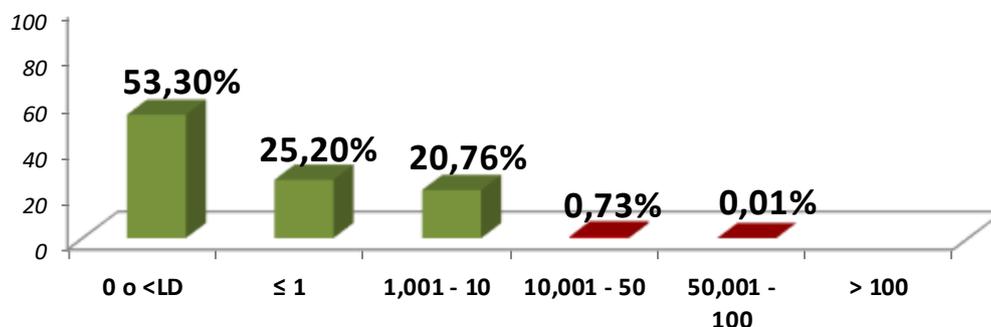
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,97 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **65,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **7,86 µg/L**.

Por **población abastecida** de ZA, las ZA mayores de 5.000 habs. tienen una media de **0,64 µg/L** y las menores de 5.000 habs. **1,29 µg/L**.

De los **33.570** controles llevados a cabo, **99,26%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 34. Arsénico en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



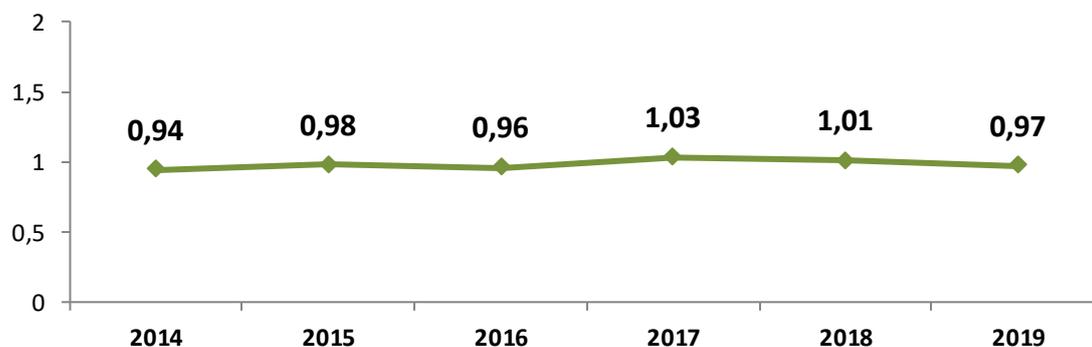
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,97 µg/L**, valor inferior a 2018





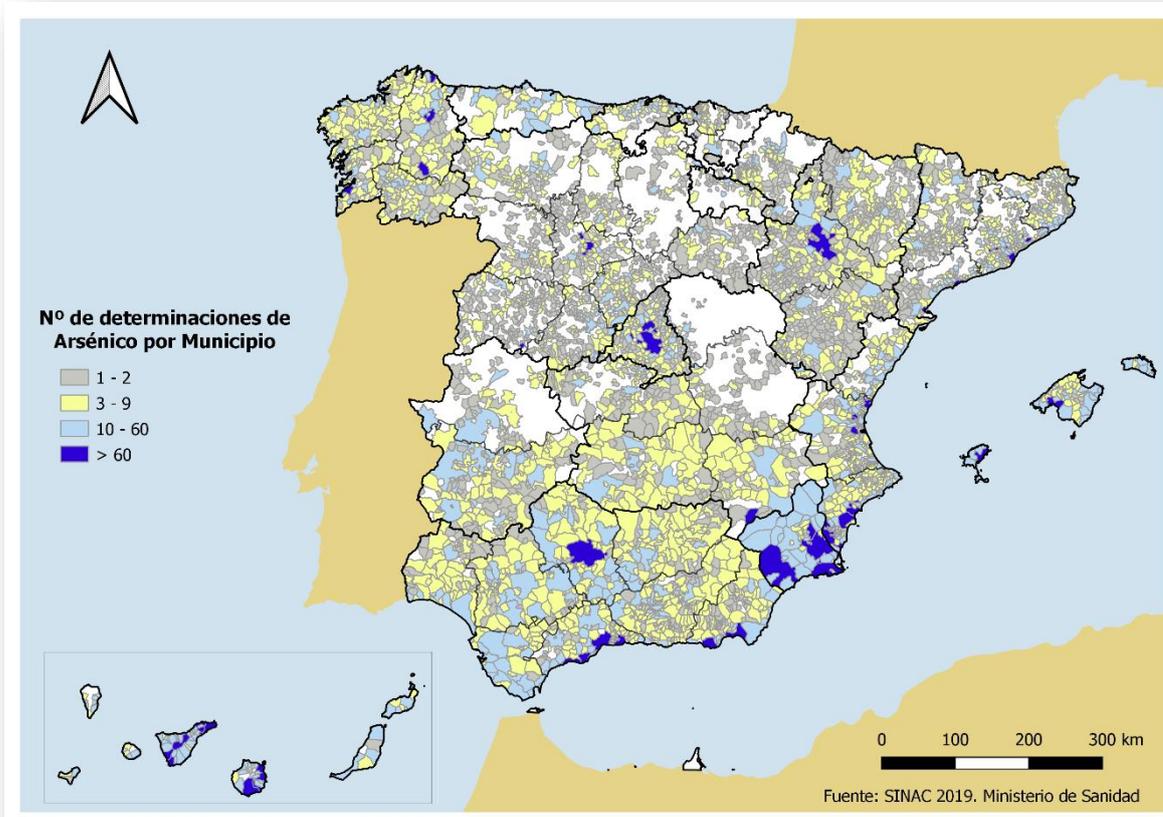
Parámetros químicos

Gráfico 35. Arsénico en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo de arsénico.

Mapa 9. Distribución municipal del control de arsénico (2019)



Parámetros químicos



6. Benceno

Tablas 160 a 165

Este parámetro se ha controlado en el **58,1%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las **infraestructuras** y en el **9,85%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.160** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,2%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,3%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

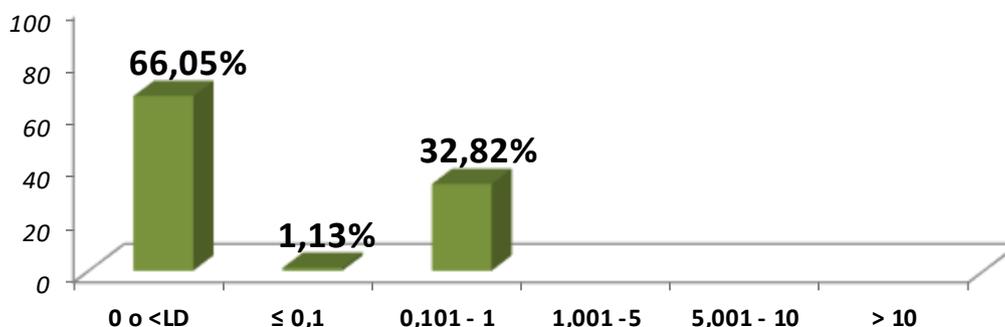
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,10 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **0,11 µg/L**.

Por población abastecida de ZA las **mayores de 5.000 habs.** tienen una media de **0,09 µg/L** y las menores **0,12 µg/L**.

De los 32.160 controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 36. Benceno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



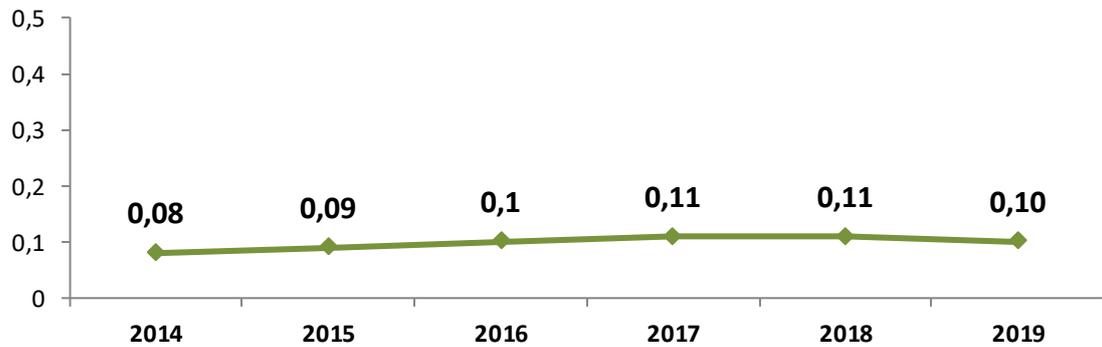
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,10 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2018





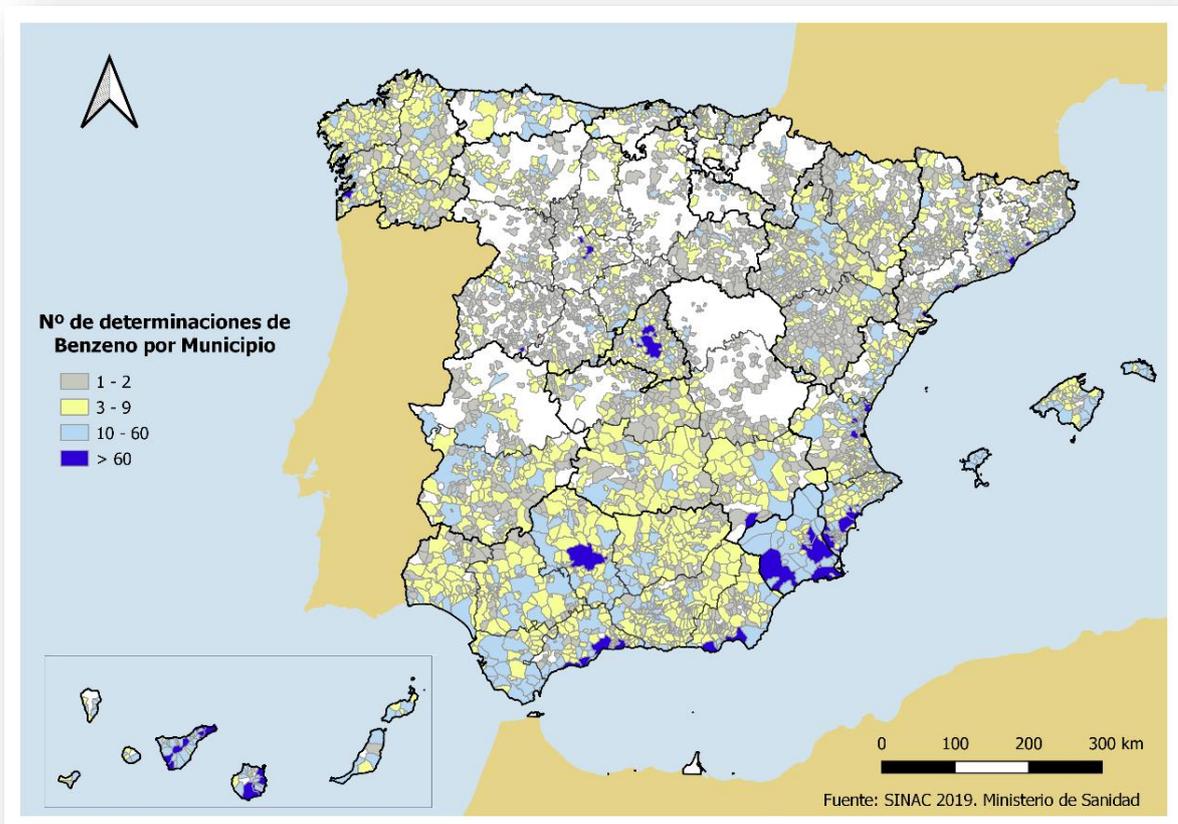
Parámetros químicos

Gráfico 37. Benceno en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2019.

Mapa 10. Distribución municipal del control de benceno (2019)



Parámetros químicos



7. Benzo(a)pireno

Tablas 166 a 171

Este parámetro se ha controlado en el **57,4%** de las **ZA**, en el **11,1%** de las **infraestructuras** y en el **9,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **31.816** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de **PM** donde se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,4%)**

En cuanto a las **ZA** por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,5%** de las determinaciones.

El **99,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

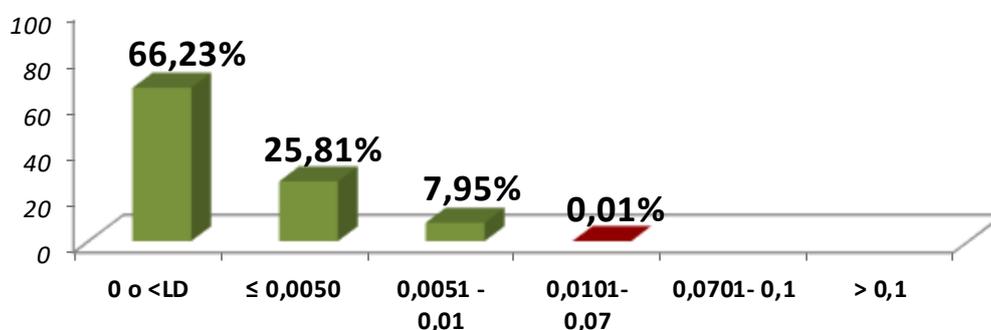
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,002 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,05 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento y red de distribución** con **0,002 µg/L**.

Por población abastecida de **ZA**, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,001 µg/L** y en las menores **0,002 µg/L**.

De los **31.816** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 38. Benzo(a)pireno en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



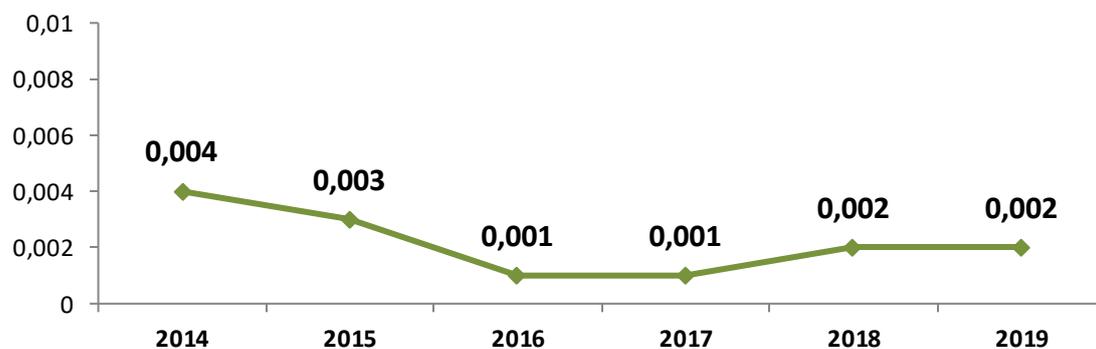
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,002 µg/L**, igual que en 2018





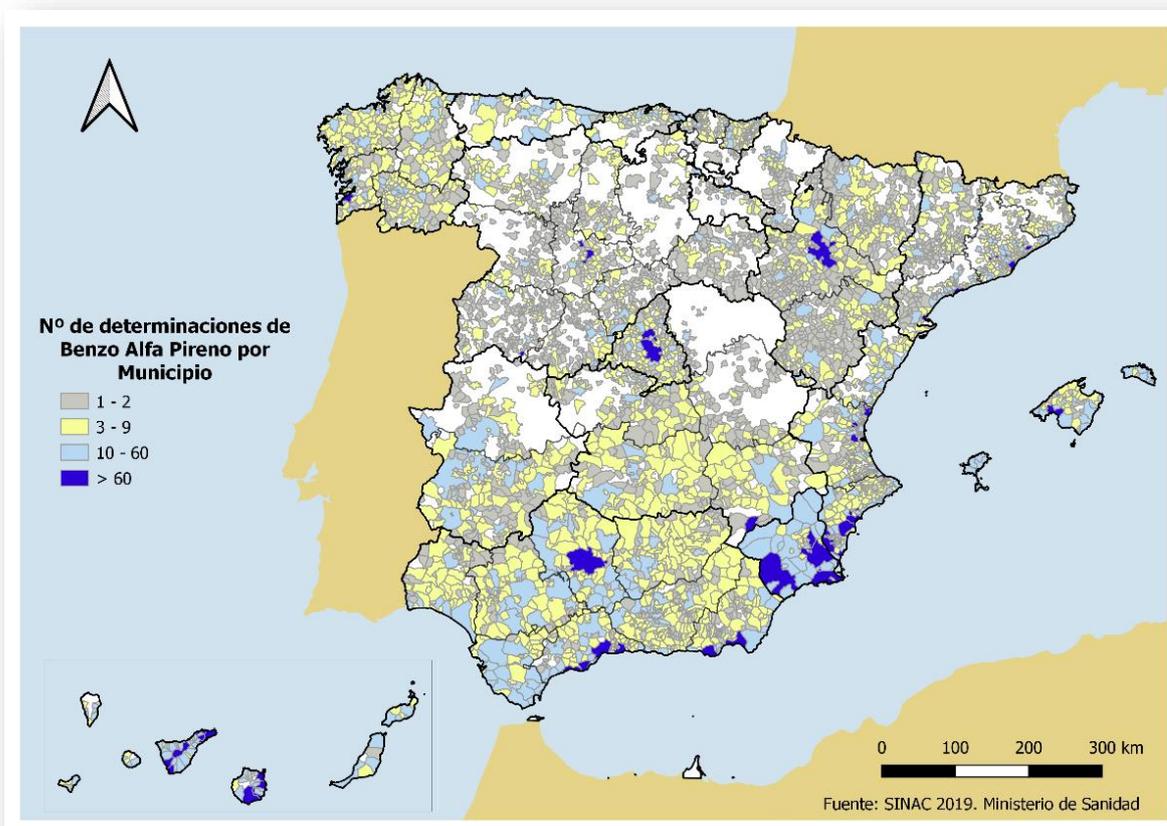
Parámetros químicos

Gráfico 39. Benzo(a)pireno en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019.

Mapa 11. Distribución municipal del control de Benzo(a)pireno en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



8. Boro

Tablas 172 a 177

Este parámetro se ha controlado en el **58,2%** de las **ZA**, en el **11,4%** de las **infraestructuras** y en el **10,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **44.645** determinaciones (**0,45%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (50,3%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **36,5%** de las determinaciones.

El **96,8%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

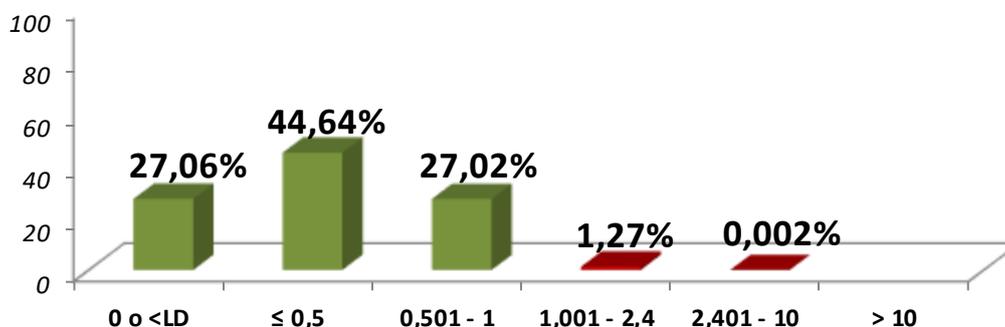
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,29 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **8,64 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,65 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,35 mg/L** y las menores **0,20 mg/L**.

De los **44.645** controles llevados a cabo, el **98,73%** han proporcionados resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 40. Boro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



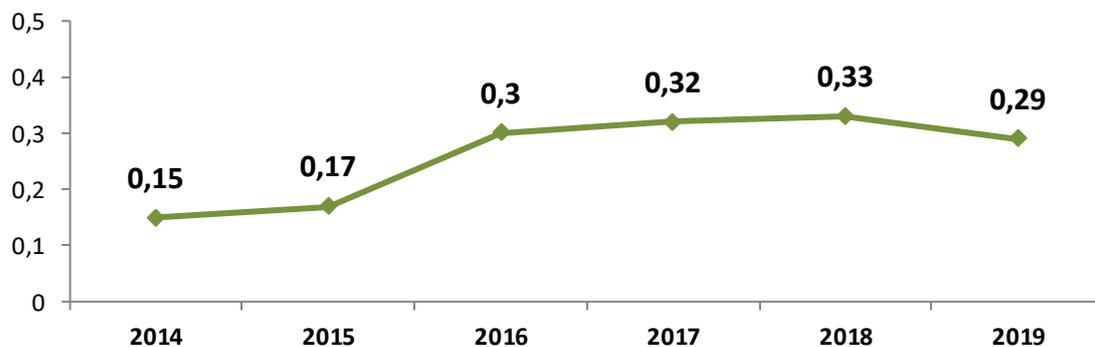
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,29 mg/L**, valor inferior a 2018





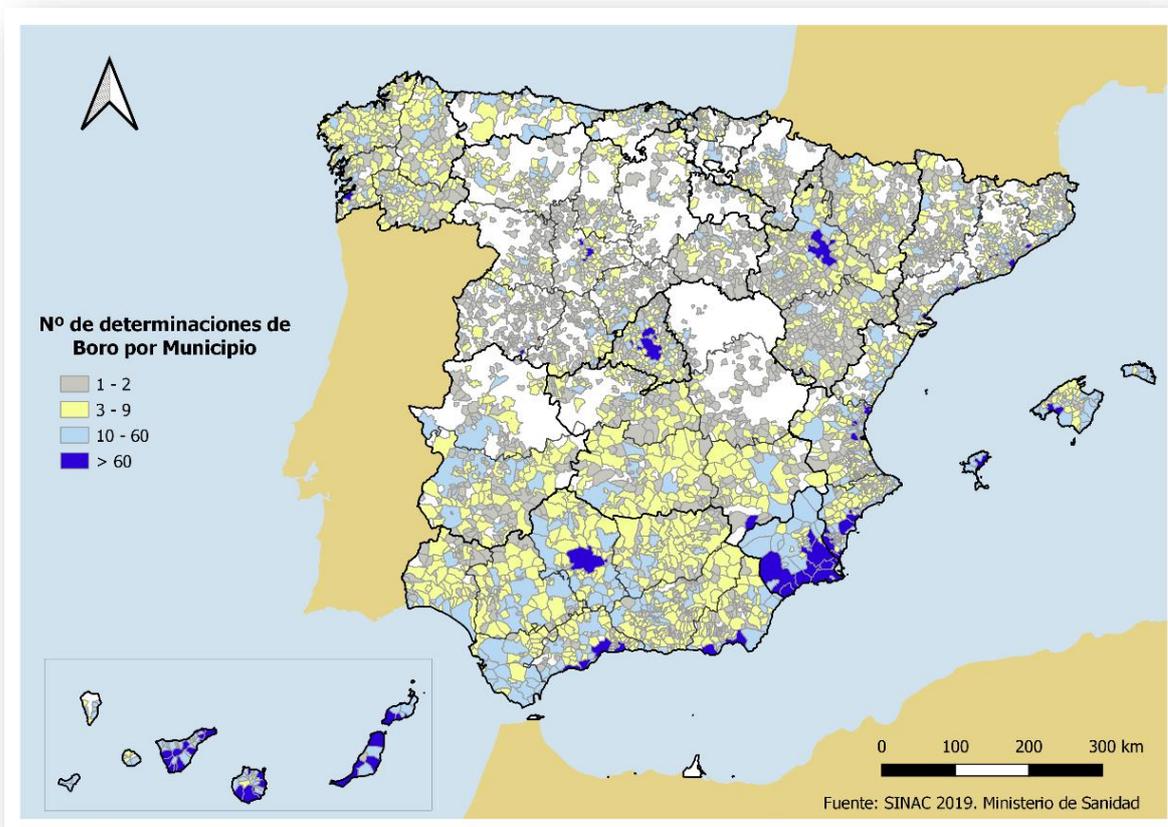
Parámetros químicos

Gráfico 41. Boro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019.

Mapa 12. Distribución municipal del control de boro en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



9. Bromato

Tablas 178 a 183

Este parámetro se ha controlado en el **7,7%** de las **ZA**, en el **1,0%** de las **infraestructuras** y en el **0,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **6.489** determinaciones (**0,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (56,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **33,3%** de las determinaciones.

El **98,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

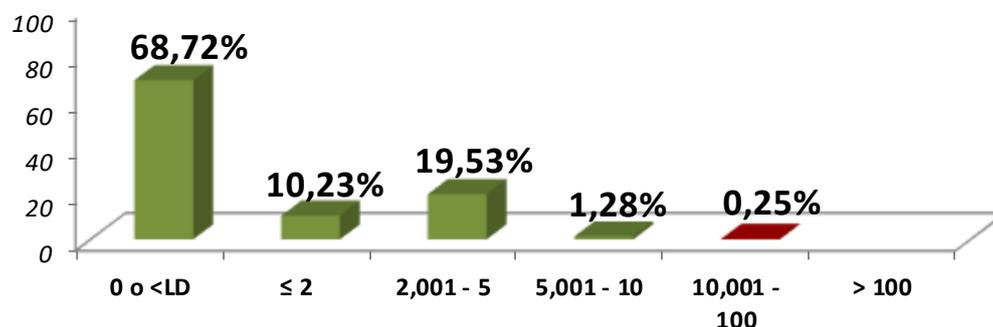
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,94 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **26,31 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **1,19 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,66 µg/L** y las menores **1,38 µg/L**.

De los **6.489** controles llevados a cabo, el **99,75%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 42. Bromato en agua de consumo. Valores por intervalos. (µg/L)



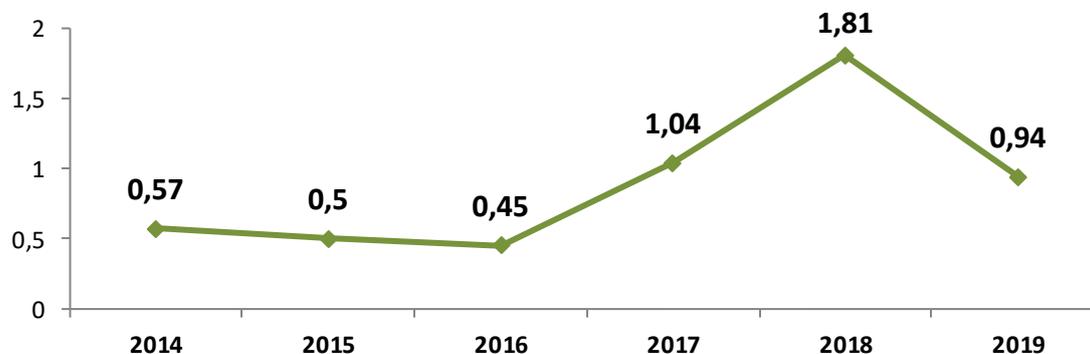
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,94 µg/L**, valor inferior a 2018





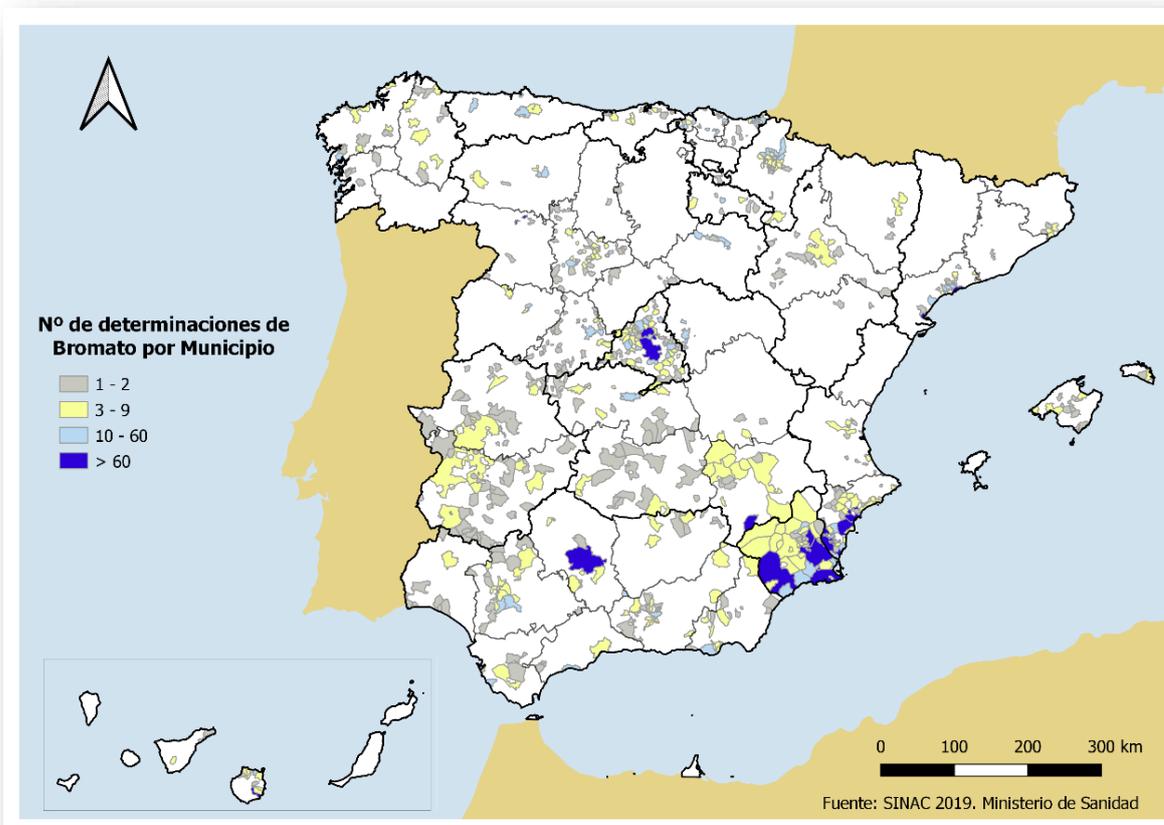
Parámetros químicos

Gráfico 43. Bromato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019.

Mapa 13. Distribución municipal del control de bromato en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



10. Cadmio

Tablas 184 a 189

Este parámetro se ha controlado en el **58,2%** de las **ZA**, en el **11,5%** de las **infraestructuras** y en el **10,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **33.862** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,7%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **29,4%** de las determinaciones.

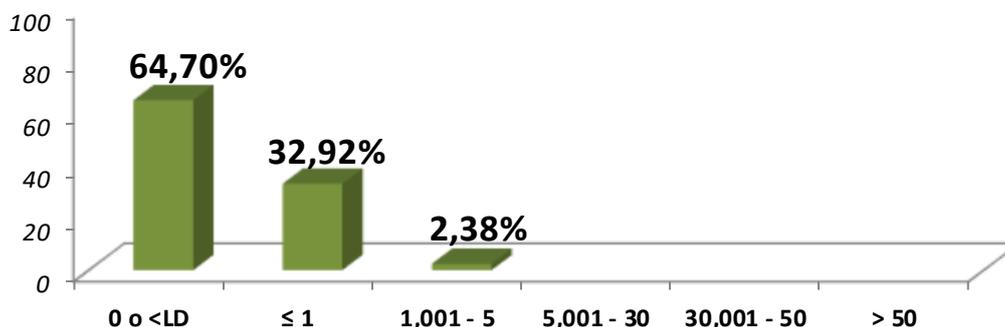
El **97,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,20 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito y red de distribución** con **0,21 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,19 µg/L** y las menores **0,21 µg/L**.

De los **33.862** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 44. Cadmio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



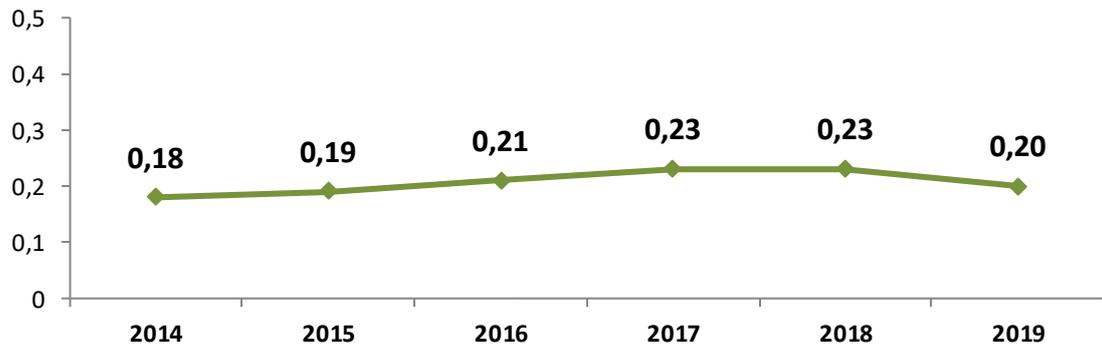
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,20 µg/L**, valor inferior a 2018





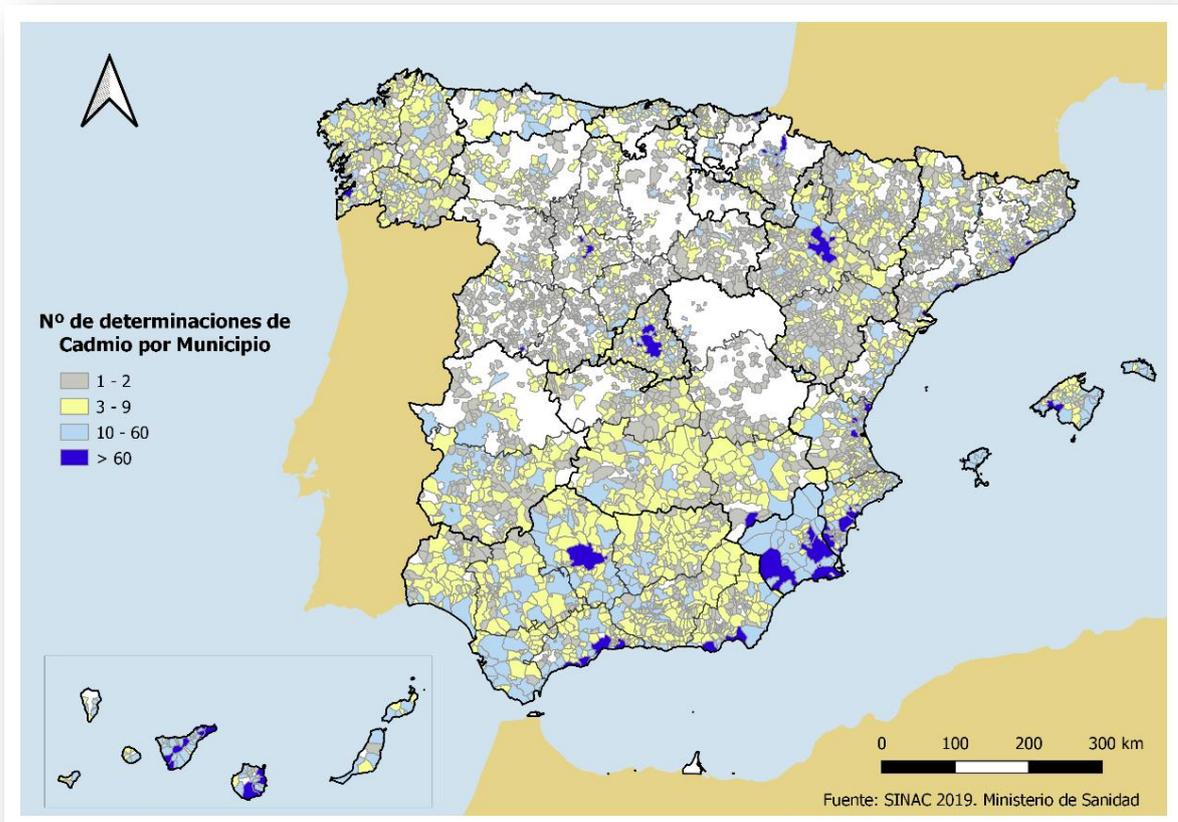
Parámetros químicos

Gráfico 45. Cadmio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 14. Distribución municipal del control de cadmio en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



11. Cianuro

Tablas 190 a 195

Este parámetro se ha controlado en el **58,3%** de las **ZA**, en el **11,3%** de las **infraestructuras** y en el **10,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.455** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado ha sido en **depósito** (**57,1%**)

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,7%** de las determinaciones.

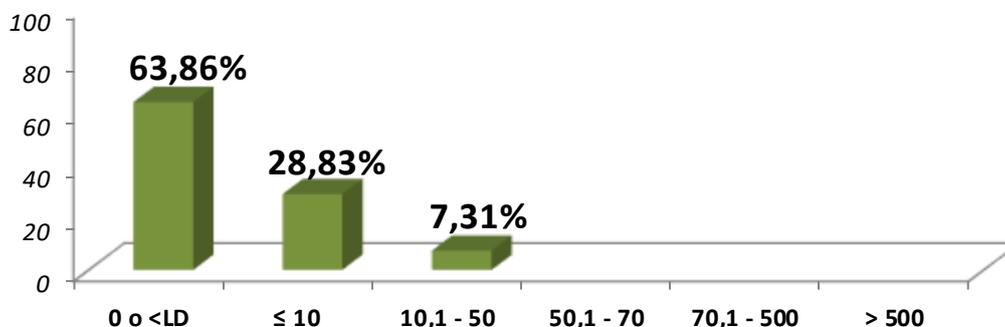
El **99,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **2,85 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **3,01 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **2,64µg/L** y las menores **3,08 µg/L**.

De los **32.455** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 46. Cianuro en agua de consumo. Distribución de valores por intervalos (µg/L)



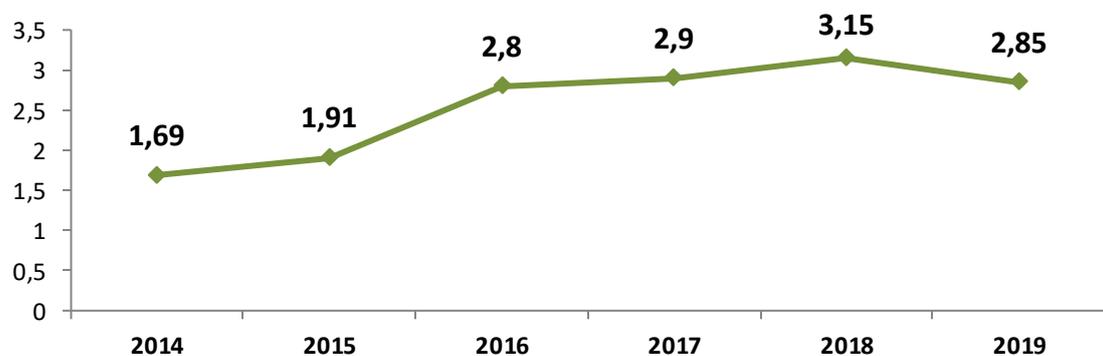
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **2,85 µg/L**, valor inferior al de años anteriores.





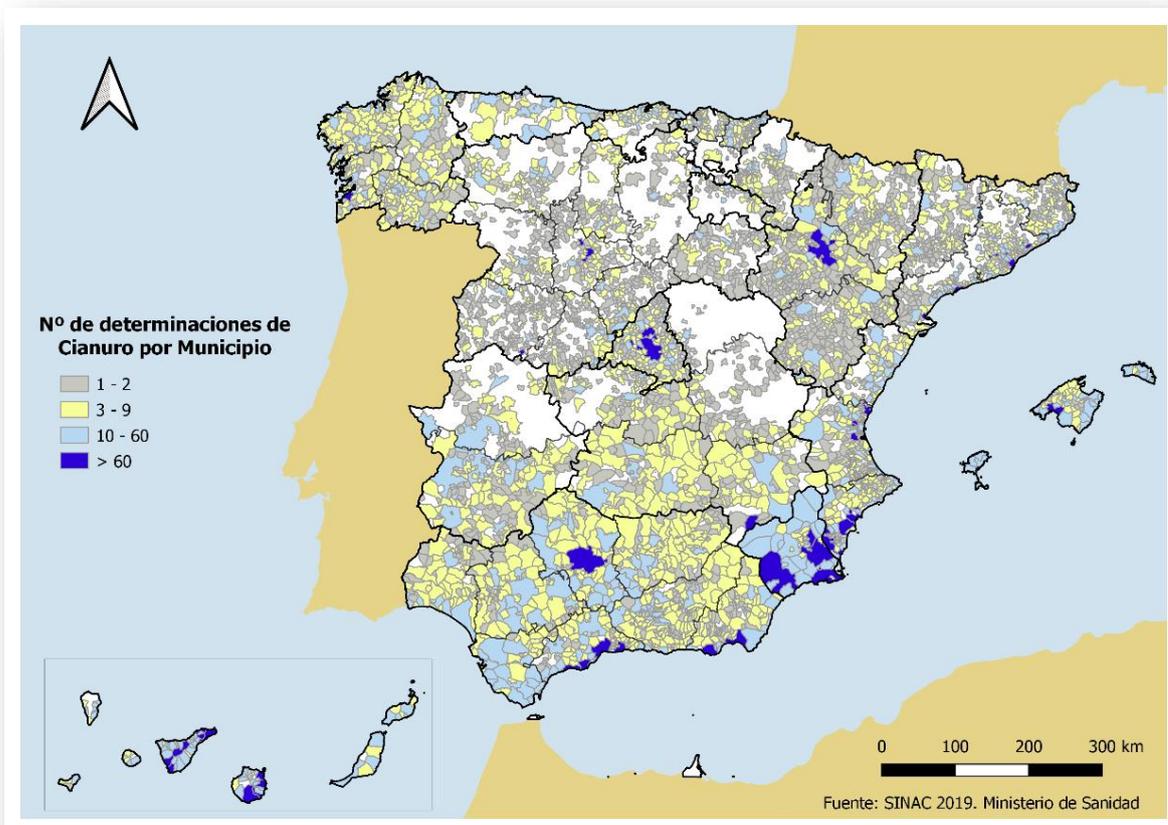
Parámetros químicos

Gráfico 47. Cianuro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 15. Distribución municipal del control de cianuro en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



12. Cobre

Tablas 196 a 201

Este parámetro se ha controlado en el **64,5%** de las **ZA**, en el **18,9%** de las **infraestructuras** y en el **16,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **59.543** determinaciones (**0,6%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **instalación interior (39,9%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **27,2%** de las determinaciones.

El **58,3%** de las determinaciones se encuentran en el

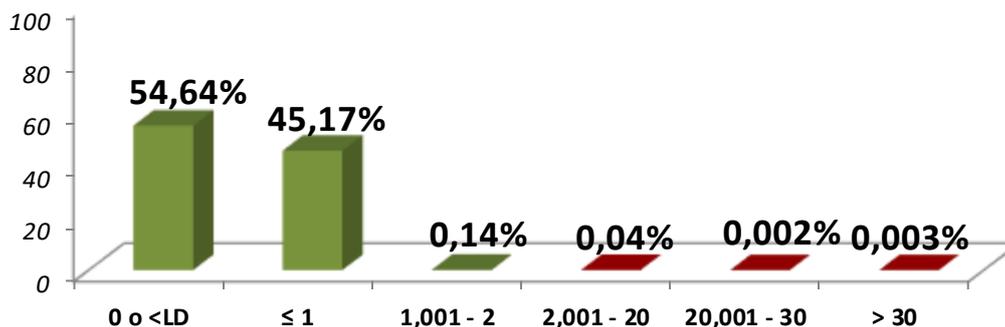
autocontrol y el **39,9%** en el **Control municipal**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,15 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **3.558,0 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,34 mg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,02 mg/L** y las menores **0,28 mg/L**.

De los **59.543** controles llevados a cabo, el **99,95%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 48. Cobre en agua de consumo por intervalos del valor paramétrico (mg/L)



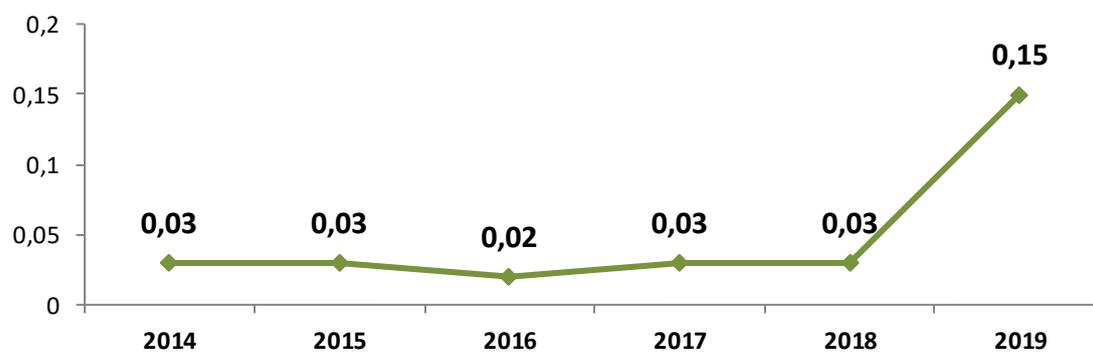
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,15 mg/L**, valor superior a 2018





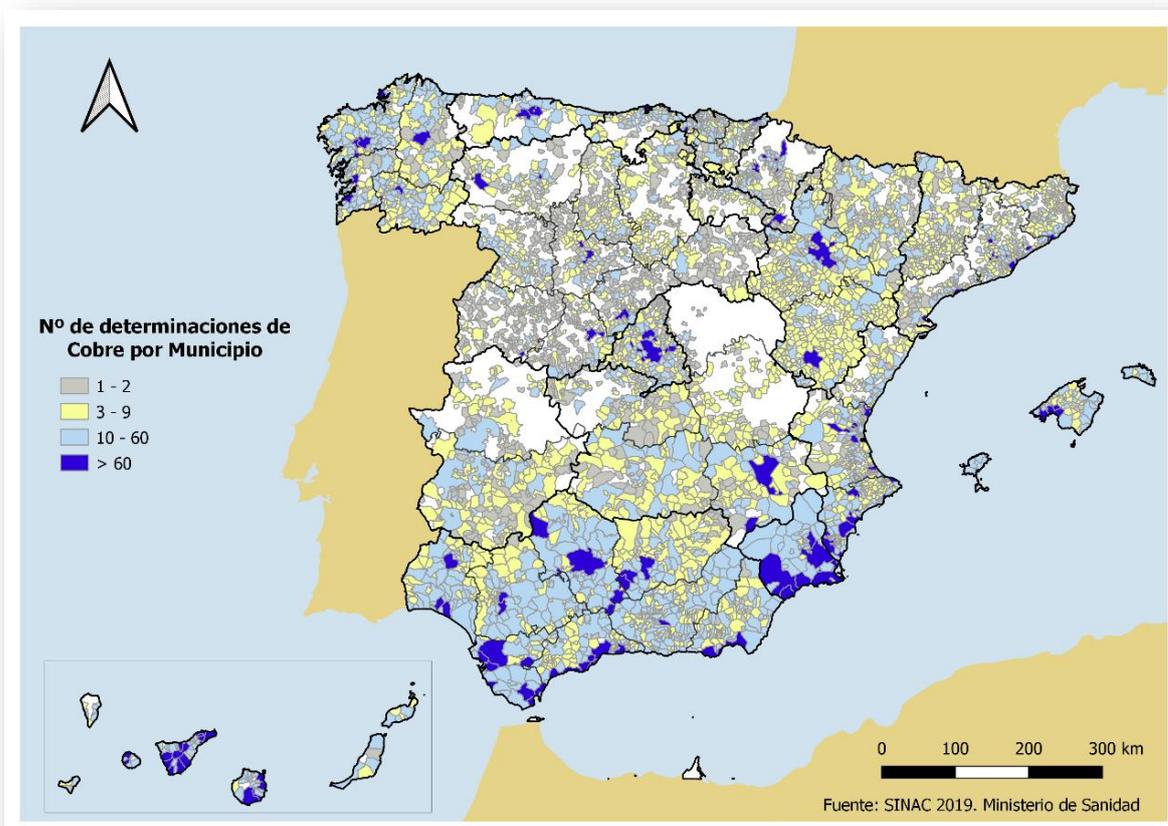
Parámetros químicos

Gráfico 49. Cobre en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 16. Distribución municipal del control de cobre en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



13. Cromo

Tablas 202 a 207

Este parámetro se ha controlado en el **60,55%** de las **ZA**, en el **16,8%** de las **infraestructuras** y en el **14,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **51.779** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (35,8%)** e **instalación interior (32,95%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,4%** de las determinaciones.

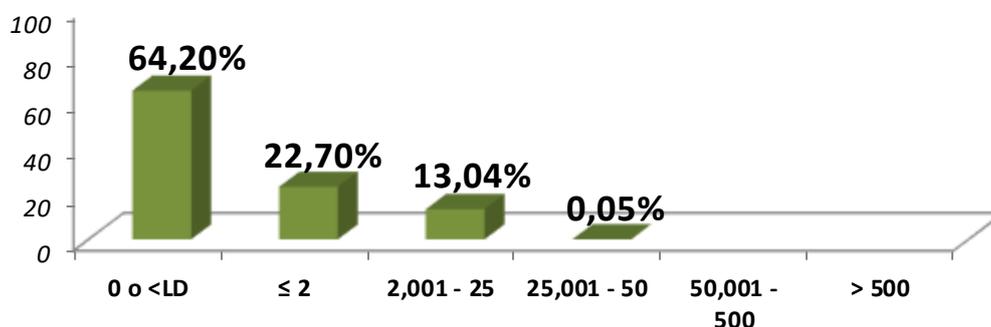
El **66,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,15 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **50,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,49 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,82 µg/L** y en las menores de 5.000 hab. **1,52 µg/L**.

De los **51.779** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 50. Cromo en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L) (2019)



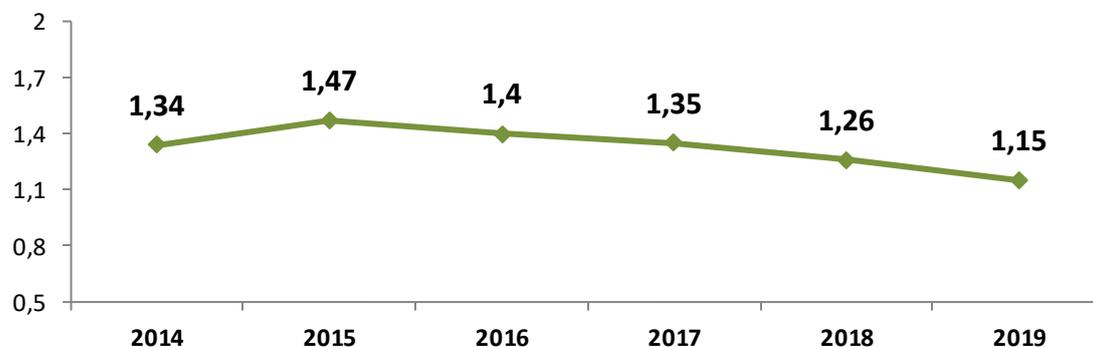
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **1,15 µg/L**, valor inferior a 2018





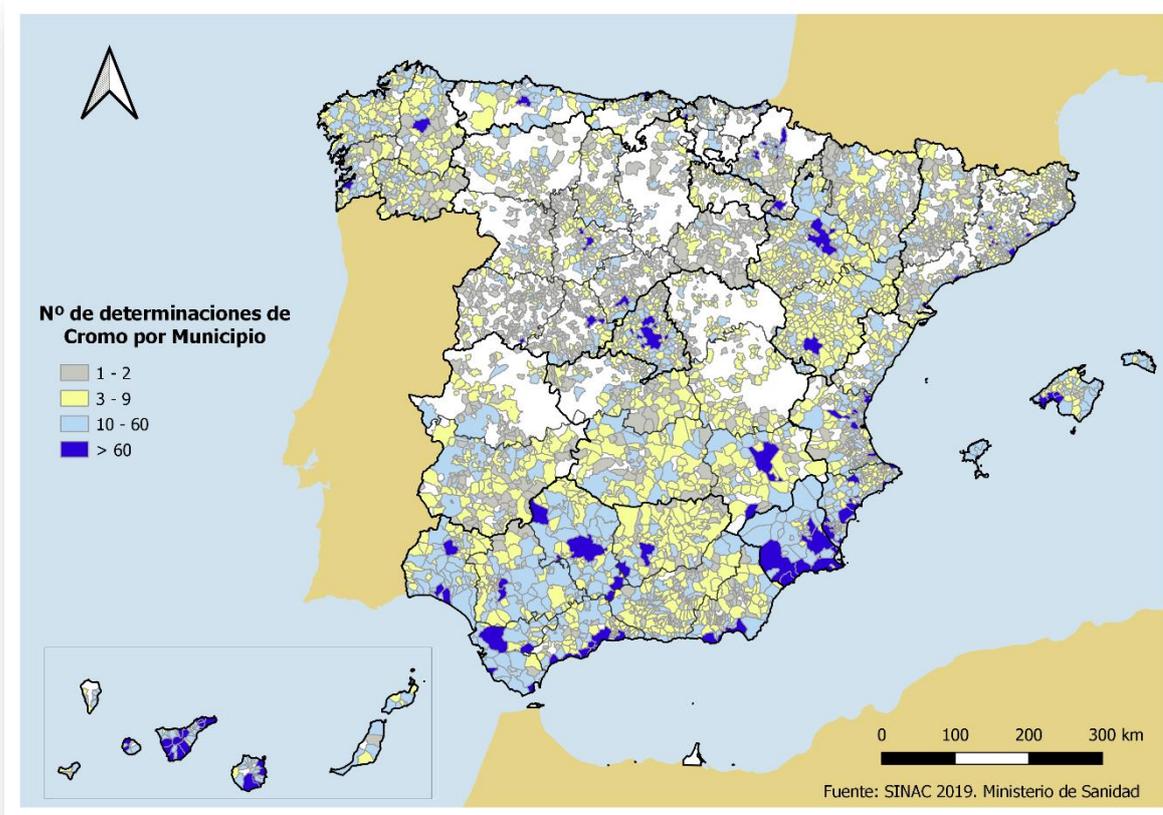
Parámetros químicos

Gráfico 51. Cromo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 17. Distribución municipal del control de cromo en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



14. 1,2-dicloroetano

Tablas 208 a 213

Este parámetro se ha controlado en el **57,8%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las **infraestructuras** y en el **9,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.112** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,3%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,3%** de las determinaciones.

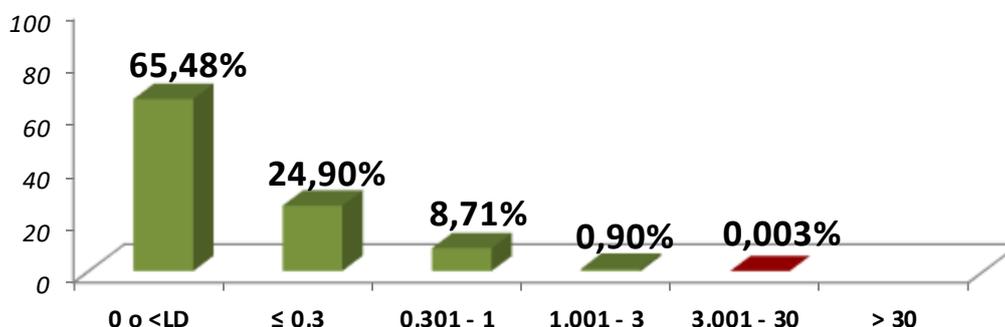
El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,13 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **7,4 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,16 µg/L** Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,11 µg/L** y en las menores **0,16 µg/L**.

De los **32.112** controles llevados a cabo, más del **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 52. 1,2-dicloroetano en agua de consumo por intervalo de valor paramétrico (µg/L)



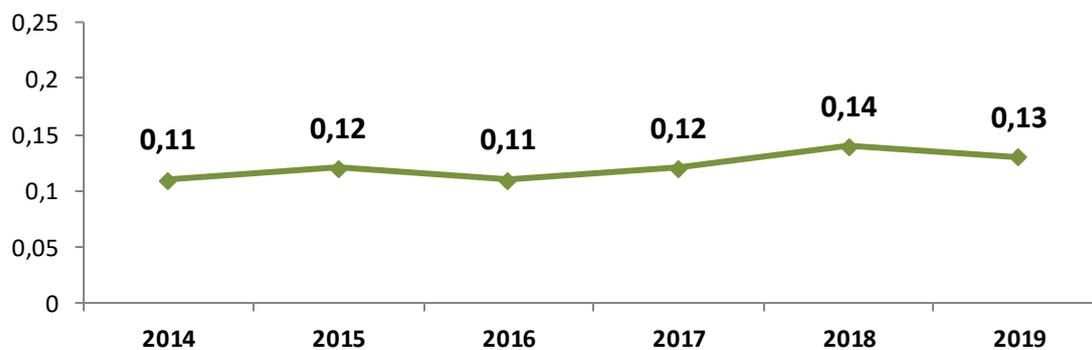
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,13 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2018





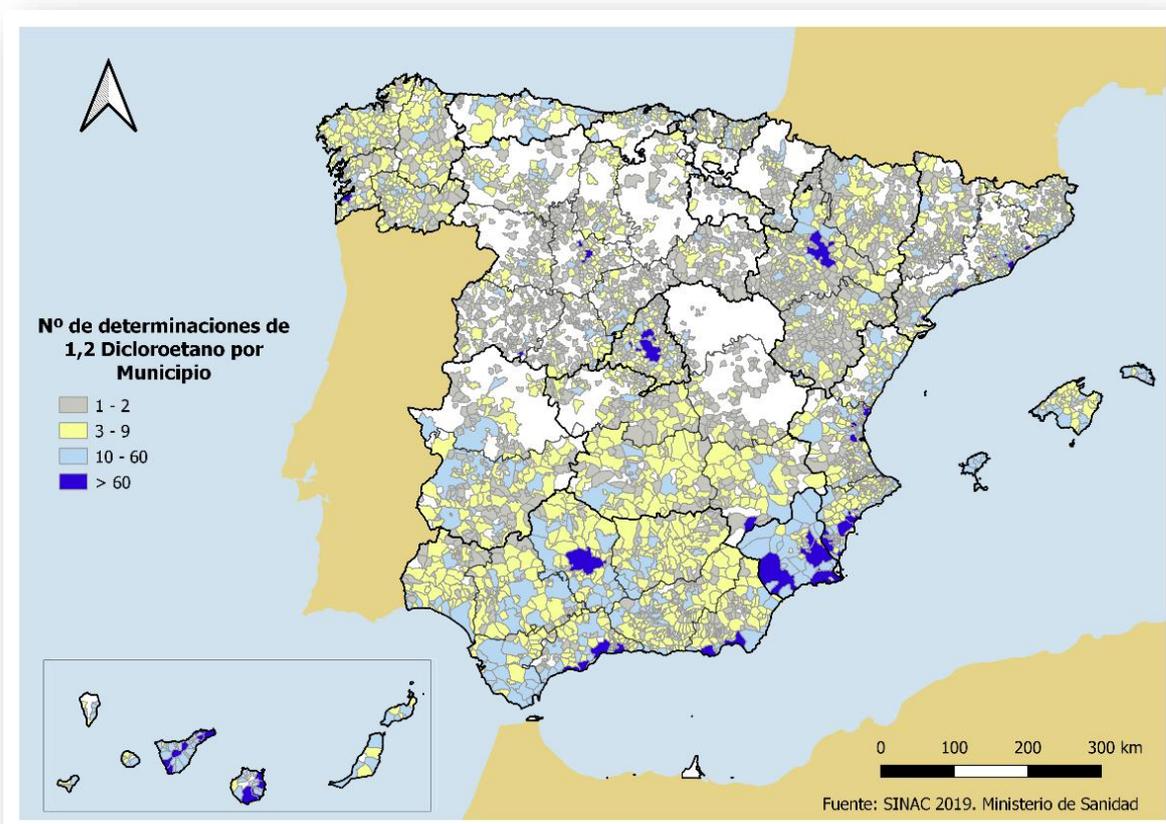
Parámetros químicos

Gráfico 53. 1,2-dicloroetano en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 18. Distribución municipal del control de 1-2 Dicloroetano en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



15. Fluoruro

Tablas 214 a 219

Este parámetro se ha controlado en el **60,75%** de las **ZA**, en el **11,9%** de las **infraestructuras** y en el **10,85%** de los **PM** y corresponde a un total de **47.496** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado ha sido en **depósito** (**47,8%**)

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,3%** de las determinaciones.

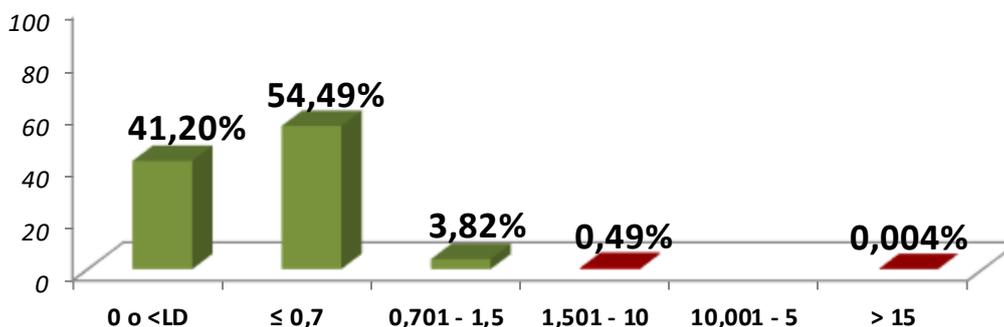
El **95,05%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,20 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **219,0 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en la **red de distribución** con **0,28 mg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,20 mg/L** y las menores de **0,21 mg/L**.

De los **47.496** controles llevados a cabo, el **99,51%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 54. Fluoruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



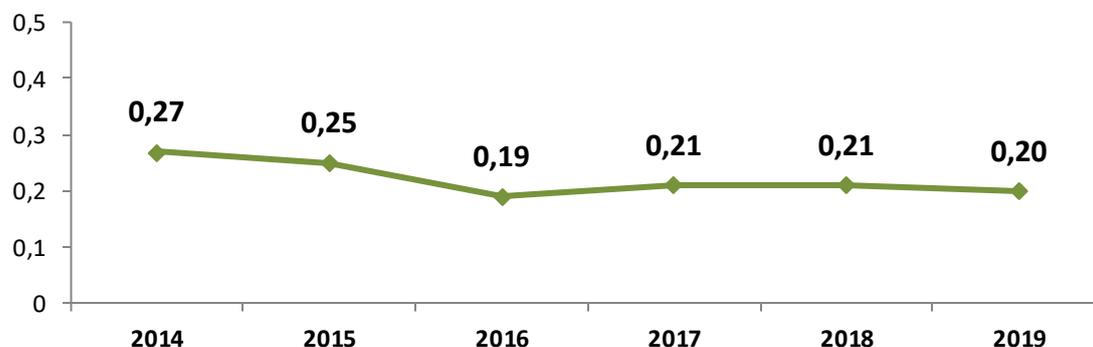
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,20 mg/L**, valor ligeramente inferior a 2018





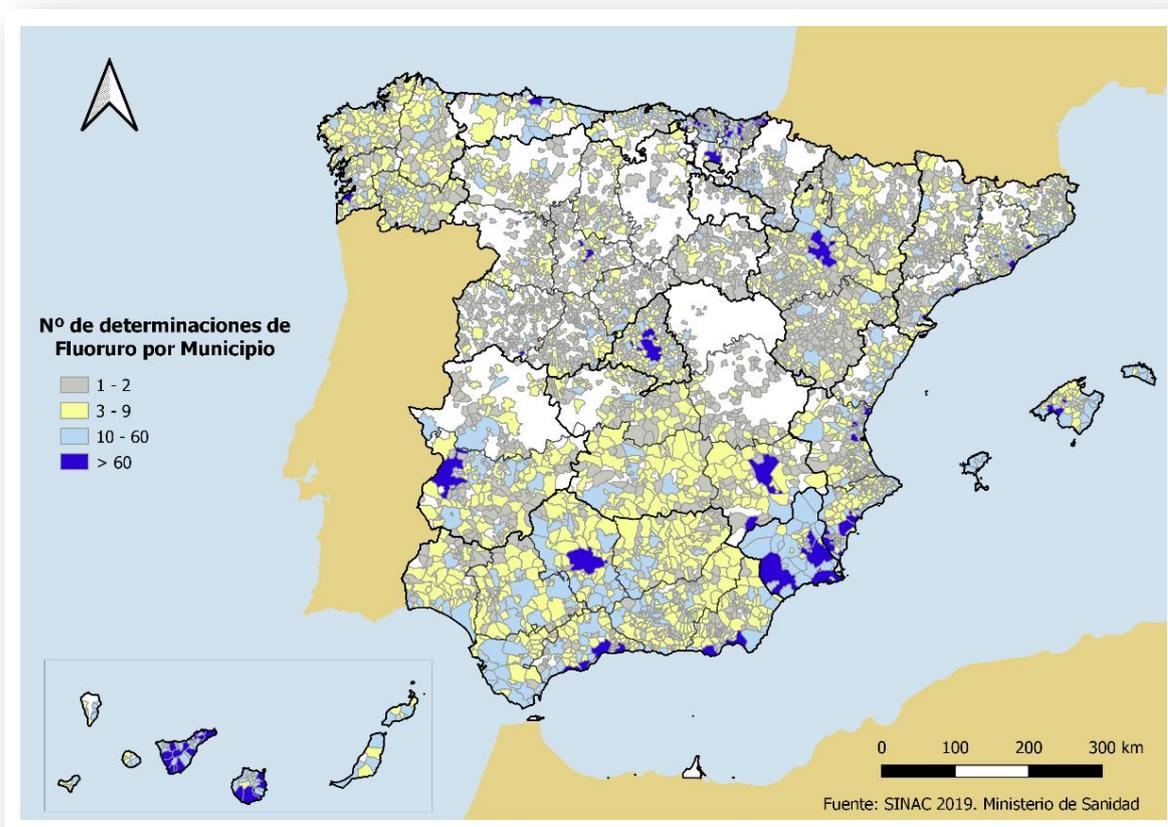
Parámetros químicos

Gráfico 55. Fluoruro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 19. Distribución municipal del control de fluoruro en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA)

Tablas 220 a 225

Este parámetro se ha controlado en el **56,6%** de las **ZA**, en el **11,0%** de las **infraestructuras** y en el **9,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **31.416** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,45%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,2%** de las determinaciones.

El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

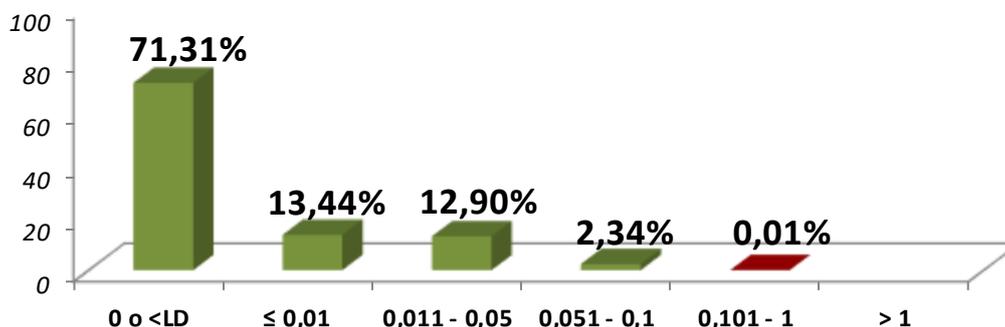
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,007 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,77 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,009 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,006 µg/L** y las menores de **0,009 µg/L**.

De los **31.416** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 56. HPA en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



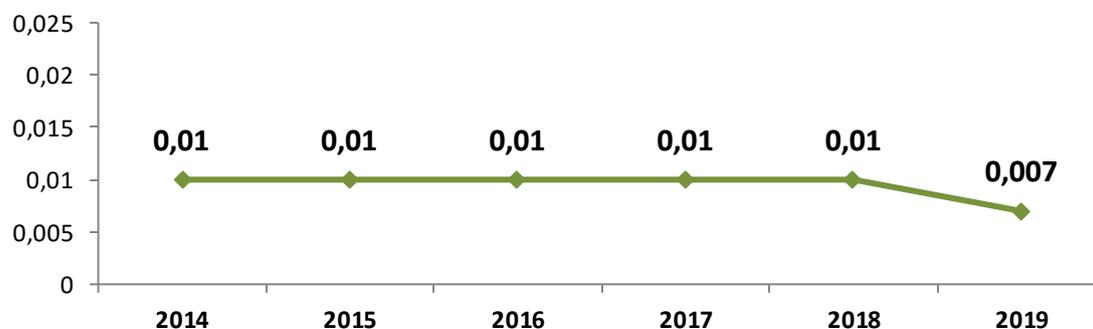
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,007 µg/L**, valor inferior a 2018





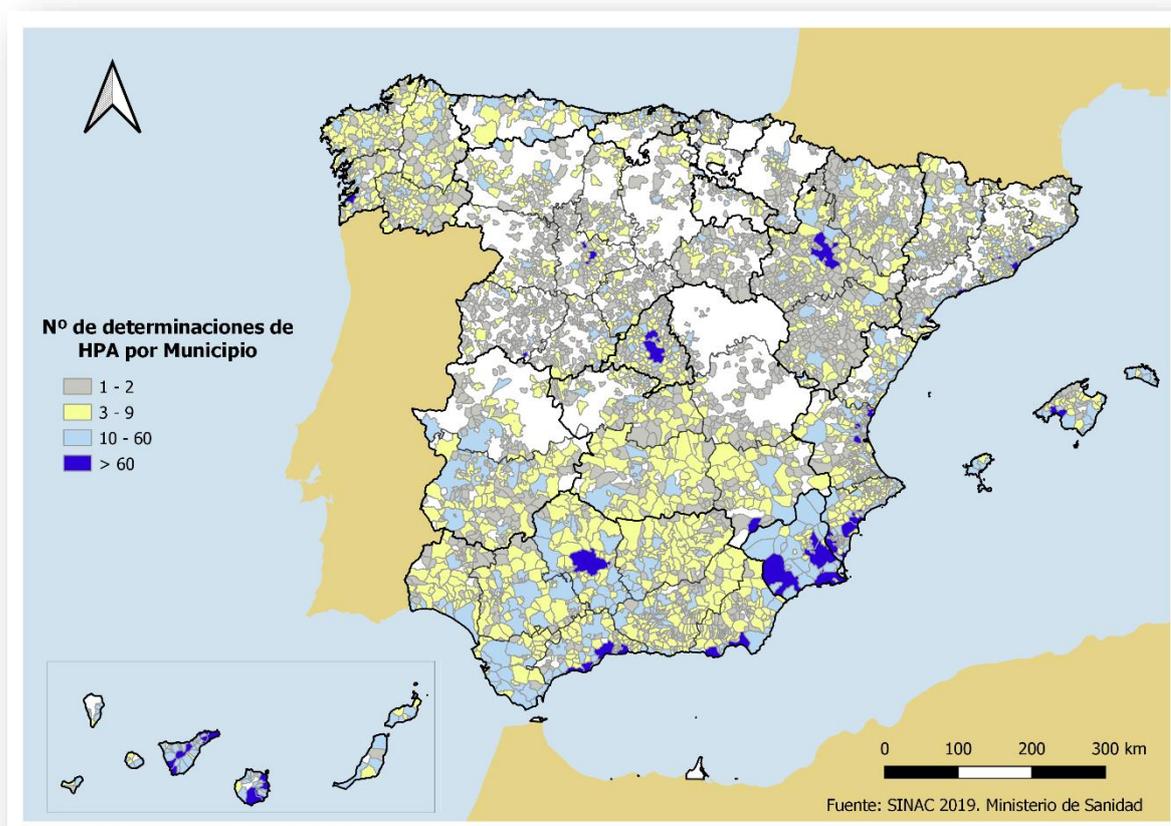
Parámetros químicos

Gráfico 57. HPA en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 20. Distribución municipal del control de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



17. Mercurio

Tablas 226 a 231

Este parámetro se ha controlado en el **57,7%** de las **ZA**, en el **11,2%** de las infraestructuras y en el **9,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **36.479** determinaciones (**0,4%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (62,1%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 500 a 5.000 habitantes** con un **30,5%** de las determinaciones.

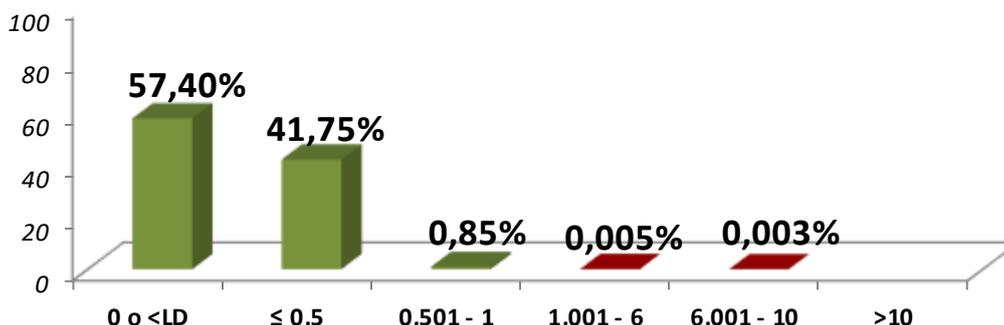
El **99,1%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,06 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **10,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,23 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,05 µg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,07 µg/L**.

De los **36.479** controles llevados a cabo, el **99,99%** han proporcionado resultados iguales o menores al de años anteriores.

Gráfico 58. Mercurio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

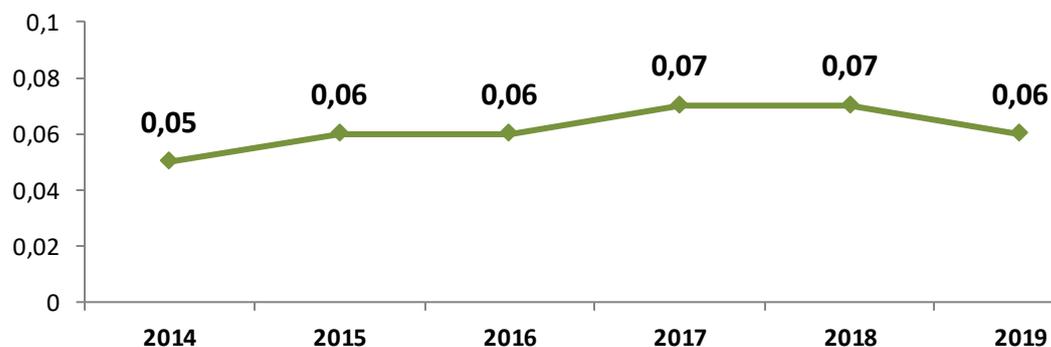


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,06 µg/L**, valor ligeramente inferior a 2018



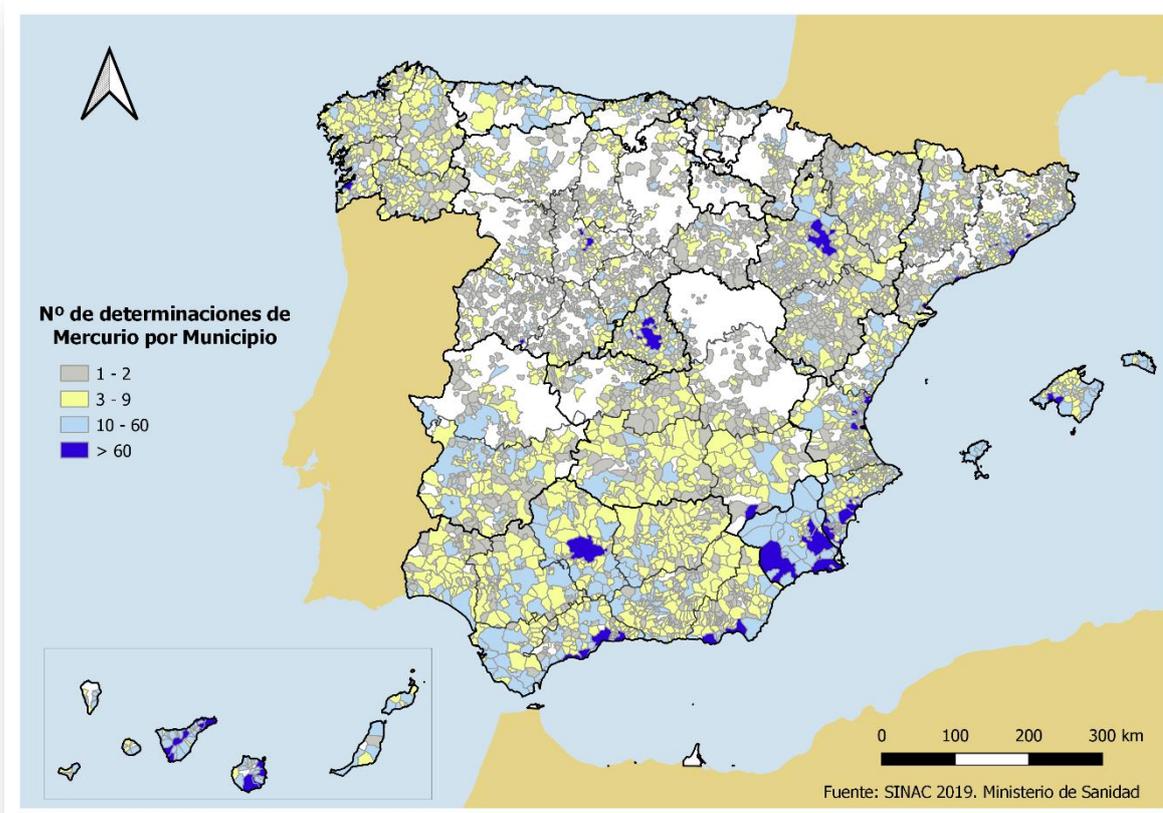
Parámetros químicos

Gráfico 59. Mercurio en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 21. Distribución municipal del control de mercurio en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



18. Microcistina

Tablas 232 a 237

Este parámetro se ha controlado en el **9,6%** de las **ZA**, en el **0,9%** de las **infraestructuras** y en el **0,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **5.021** determinaciones (**0,05%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (53,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,3%** de las determinaciones.

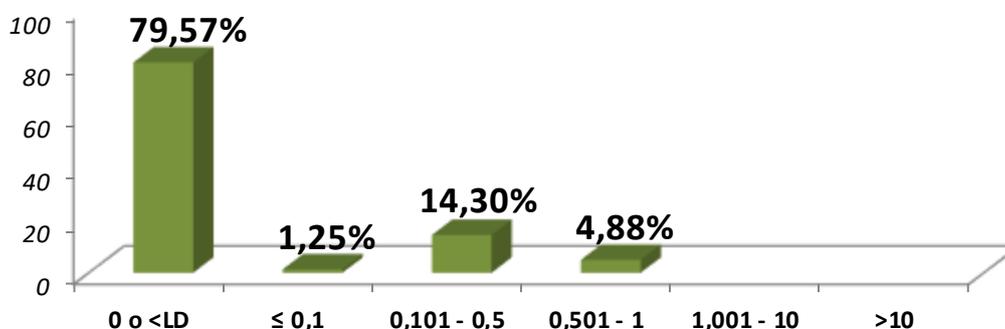
El **94,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,08 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,0 µg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **red de distribución** con **0,18 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,06 µg/L** y en las menores **0,13 µg/L**.

De los **5.021** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 60. Microcistina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

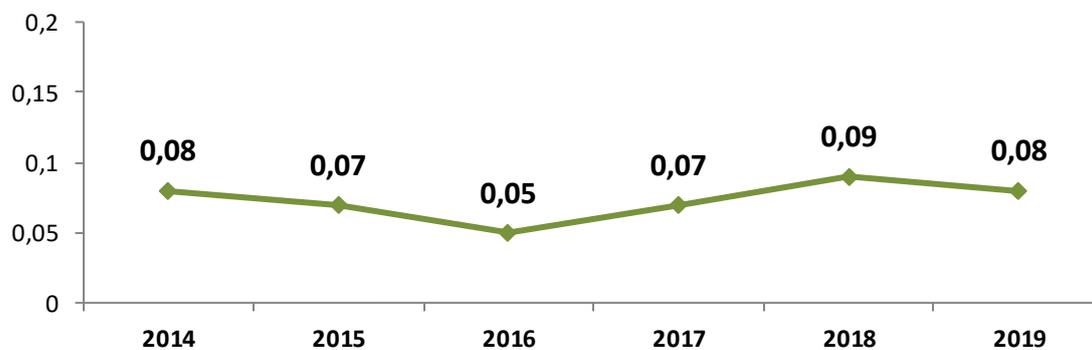


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,08 µg/L**, valor inferior a 2018



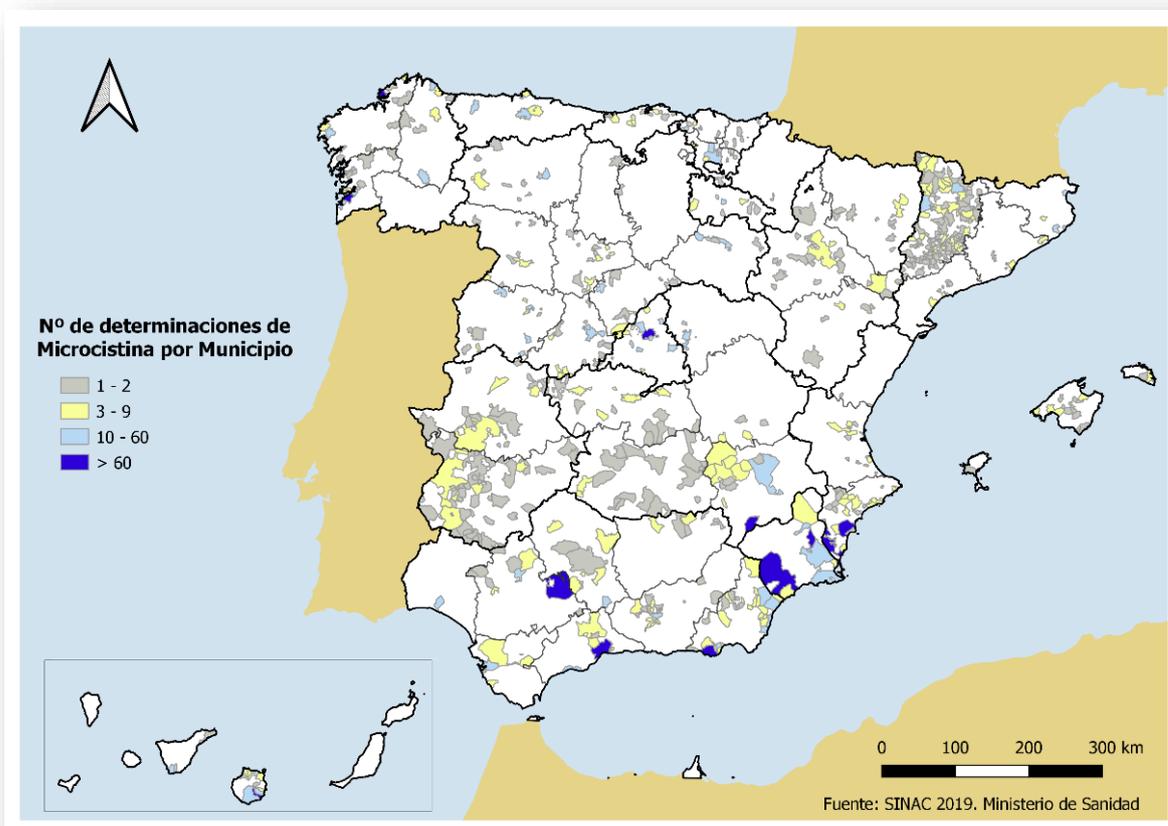
Parámetros químicos

Gráfico 61. Microcistina en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 22. Distribución municipal del control de microcistina en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



19. Níquel

Tablas 238 a 243

Este parámetro se ha controlado en el **60,0%** de las **ZA**, en el **16,6%** de las **infraestructuras** y en el **14,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **51.404** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (36,1%)** e **instalación interior (32,7%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,65%** de las determinaciones.

El **66,7%** de las determinaciones se encuentran en el

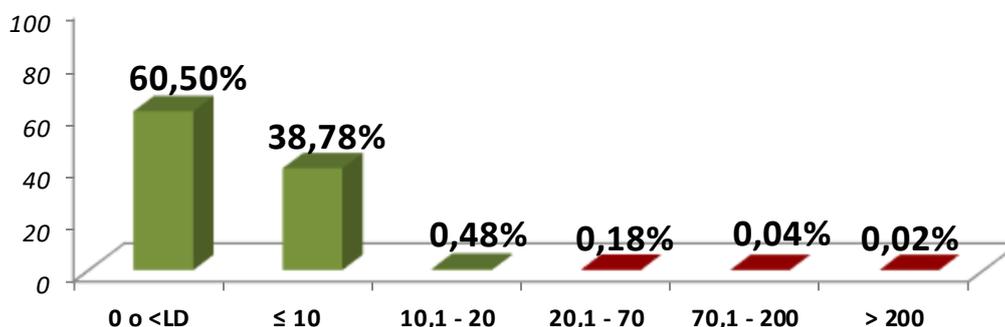
autocontrol y el **32,55%** en el **control municipal**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,22 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1.169,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,82 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **1,03 µg/L** y las menores **1,43 µg/L**.

De los **51.404** controles llevados a cabo, el **99,76%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 62. Níquel en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

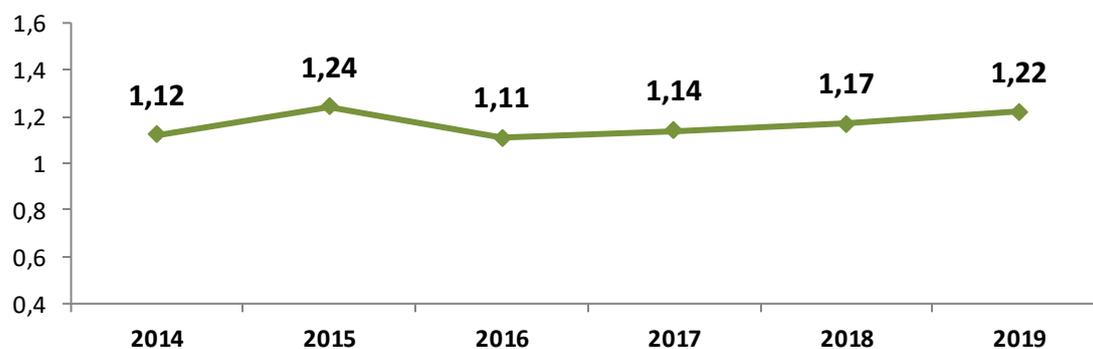


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **1,22 µg/L**, valor superior al año 2018



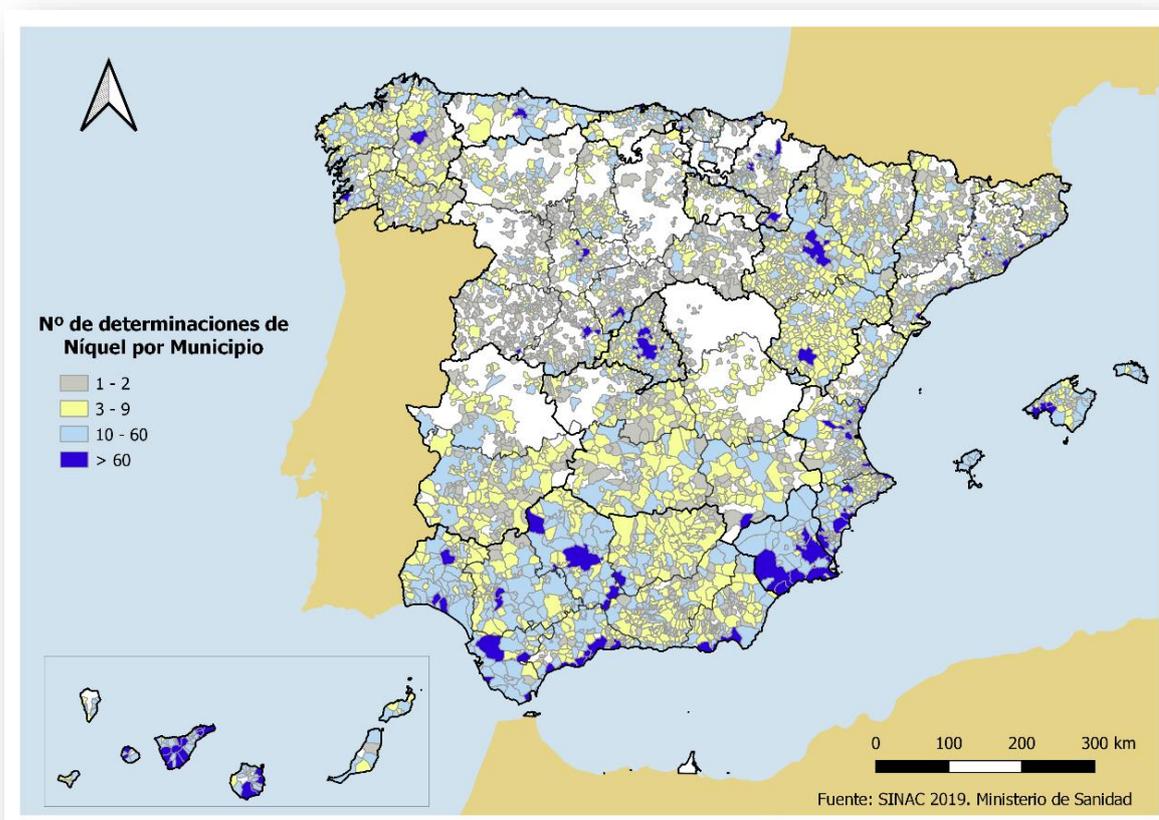
Parámetros químicos

Gráfico 63. *Níquel en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)*



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 23. *Distribución municipal del control de níquel en agua de consumo (2019)*



Parámetros químicos



20. Nitrato

Tablas 244 a 249

Este parámetro se ha controlado en el **61,4%** de las **ZA**, en el **12,5%** de las **infraestructuras** y en el **11,45%** de los **PM** y corresponde a un total de **81.559** determinaciones (**0,8%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (50,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **38,8%** de las determinaciones.

El **95,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

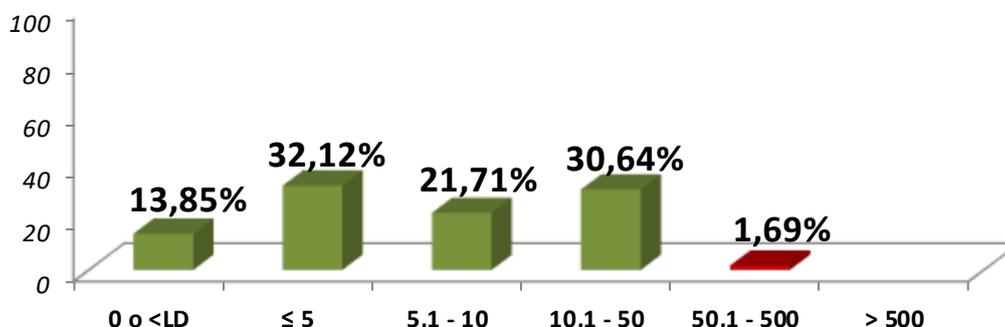
La media numérica del valor cuantificado ha sido **9,61 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **255,2 mg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **instalación interior** con **12,90 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **7,85 mg/L** y en las menores de **11,77 mg/L**.

De los **81.559** controles llevados a cabo, el **98,3%** han proporcionado resultados iguales o menores al valor paramétrico.

Gráfico 64. Nitrato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

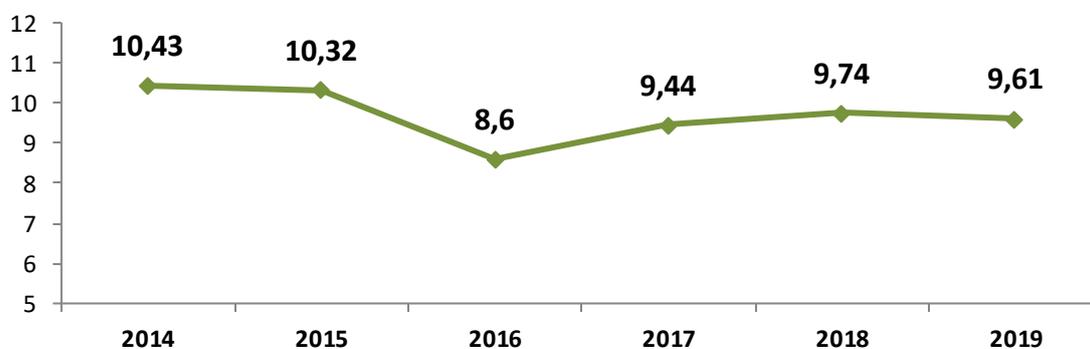


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **9,61 mg/L**, valor ligeramente inferior a 2018



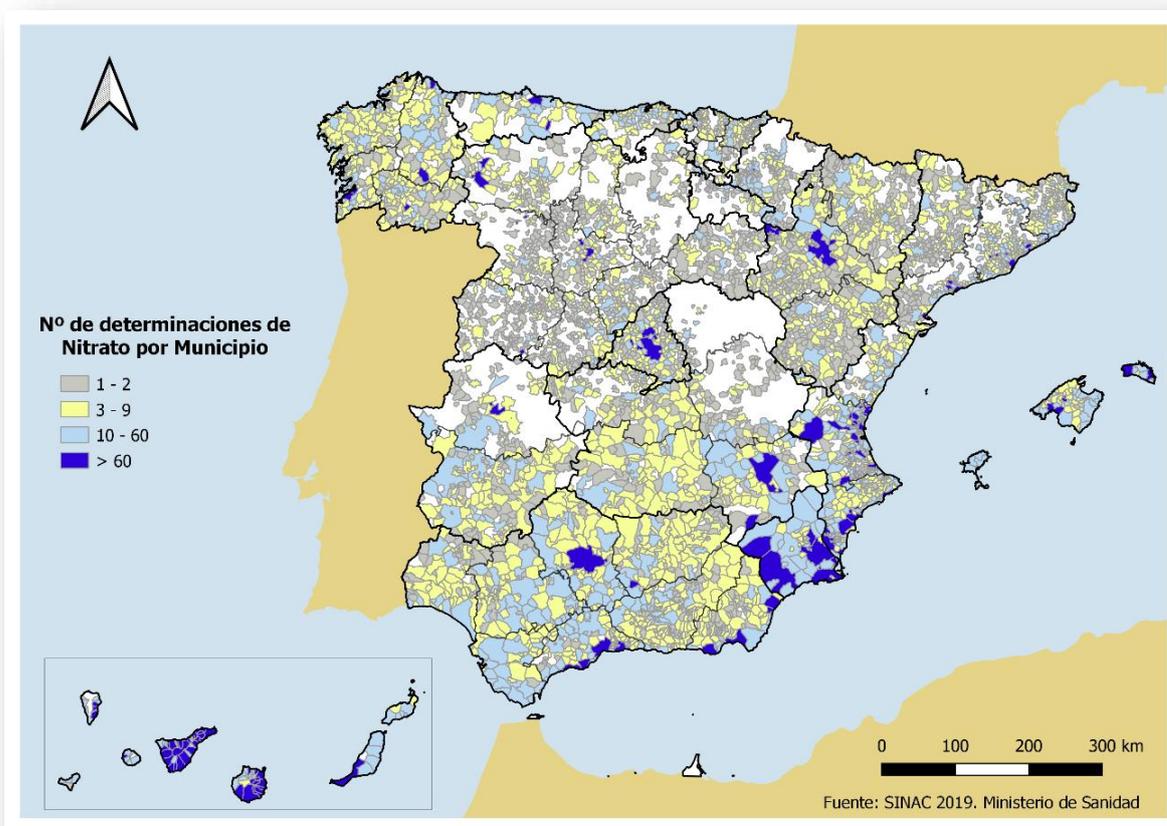
Parámetros químicos

Gráfico 65. Nitrato en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 24. Distribución municipal del control de nitrato en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



21. Nitrito

Tablas 250 a 255

Este parámetro se ha controlado en el **56,6%** de las **ZA**, en el **11,7%** de las **infraestructuras** y en el **11,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **176.740** determinaciones (**1,8%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (47,35%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **37,15%** de las determinaciones.

El **96,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

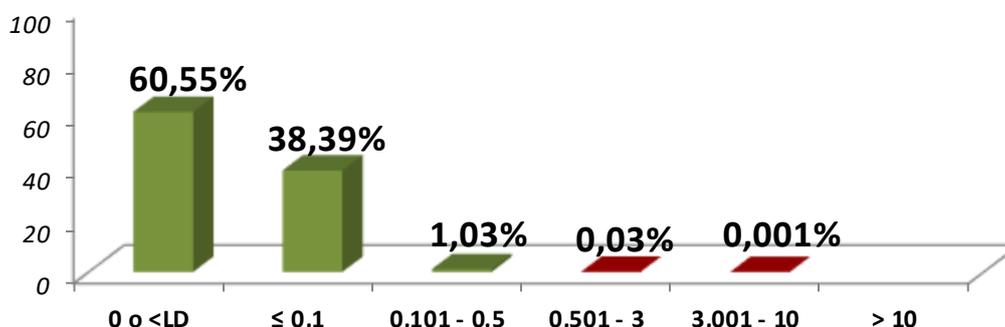
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **5,0 mg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **instalación interior** con **0,05 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 mg/L** al igual que las menores.

De los **176.740** controles llevados a cabo, más del **99,96%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 66. Nitritos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



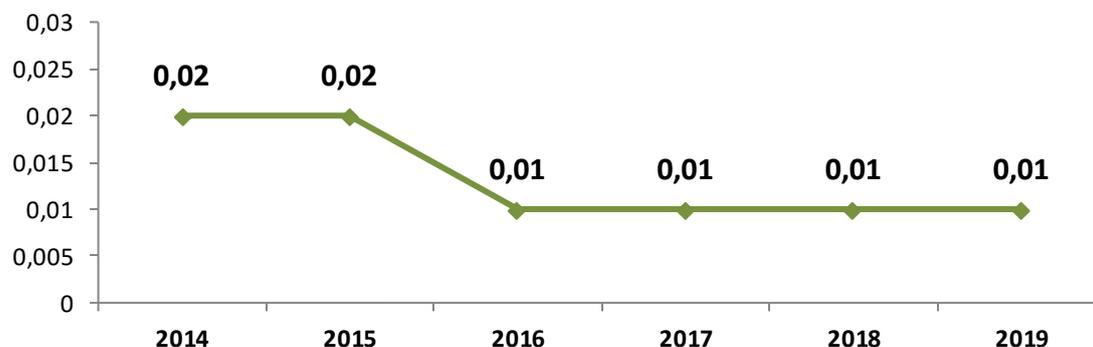
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,01 mg/L**, al igual que en 2018





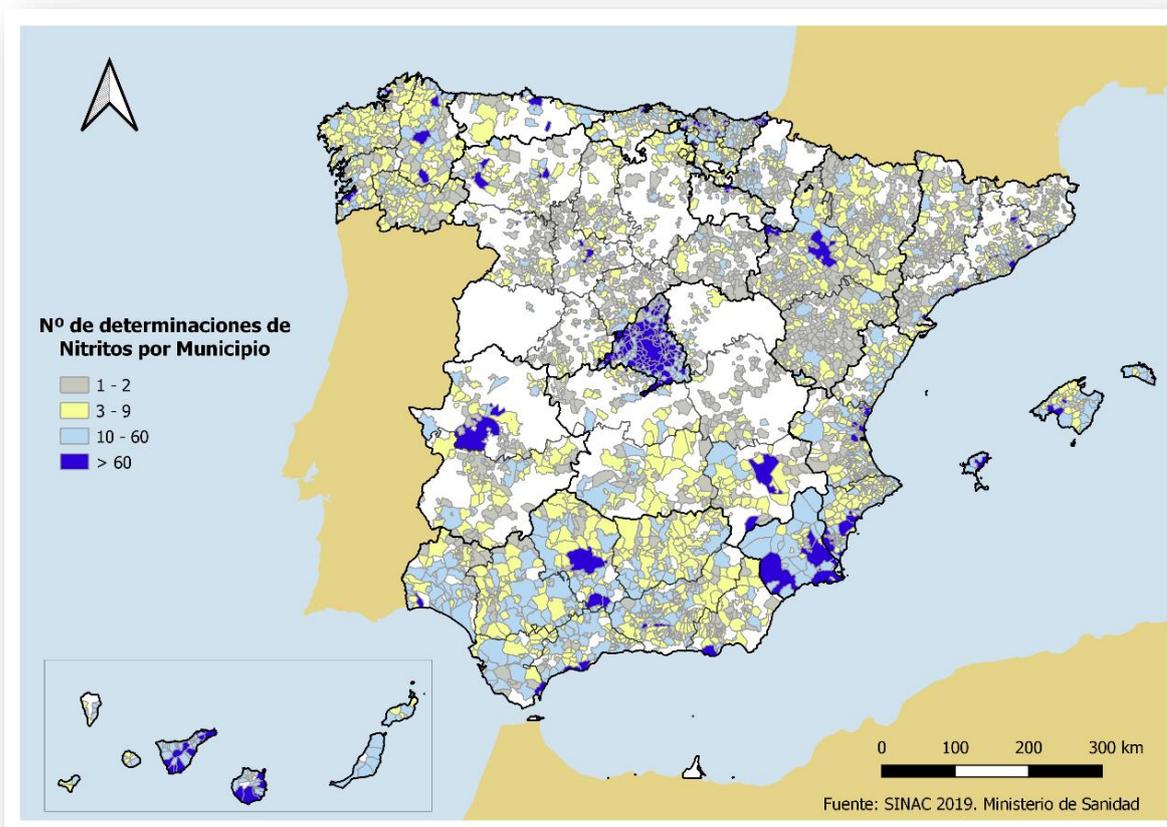
Parámetros químicos

Gráfico 67. Nitritos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 25. Distribución municipal del control de nitrito en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



22. Total de plaguicidas

Tablas 256 a 261

Este parámetro se ha controlado en el **55,1%** de las **ZA**, en el **10,5%** de las **infraestructuras** y en el **9,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **30.798** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (57,25%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5000 a 50.000 habitantes** con un **30,2%** de las determinaciones.

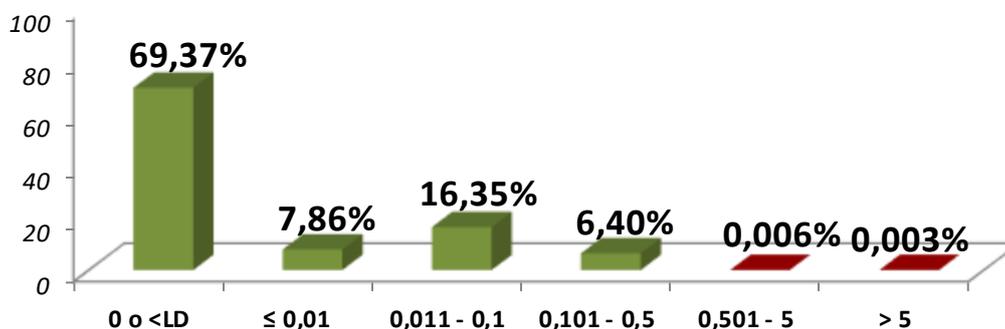
El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,04 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **227 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna y red de distribución** con **0,07 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,04 µg/L** igual que las menores.

De los **30.798** controles llevados a cabo, el **99,9%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 68. Plaguicidas totales en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



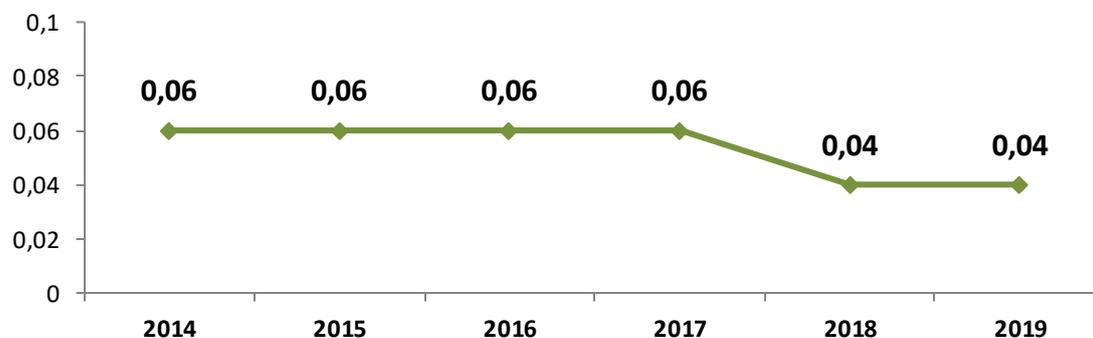
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,04 µg/L**, al igual que en 2018





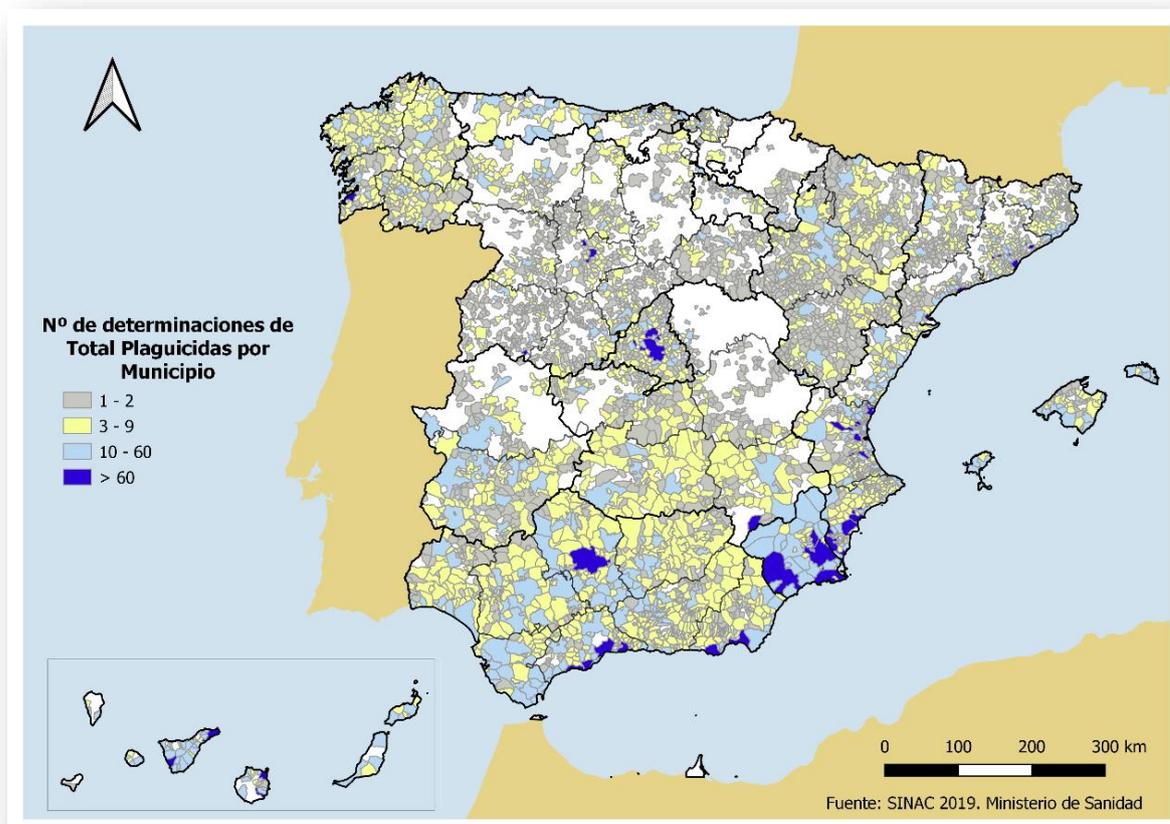
Parámetros químicos

Gráfico 69. Plaguicidas totales en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 26. Distribución municipal del control de Total de plaguicidas en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



23. Plaguicida individual

Tablas 262 a 267

Este parámetro se ha controlado en el **50,7%** de las **ZA**, en el **9,6%** de las **infraestructuras** y en el **8,5%** de los **PM** y corresponde a **952.430** determinaciones (**9,6%**)

El **depósito (53,6%)** es el tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **34,9%** de las determinaciones.

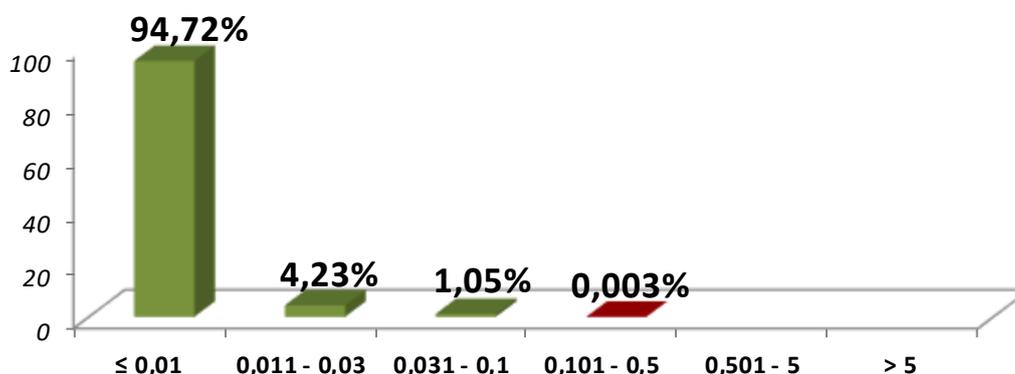
El **99,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,005 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,5 µg/L**.

El PM donde la media es más alta ha sido en **instalación interior** con **0,011**; por población abastecida de ZA, en ZA mayores de 5.000 hab. la media ha sido de **0,005** y en las menores de 5.000 hab. **0,006**.

De las **952.430** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2019, prácticamente la totalidad han presentado un valor por debajo del valor paramétrico, más del **99,99%**

Gráfico 70. Plaguicida individual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

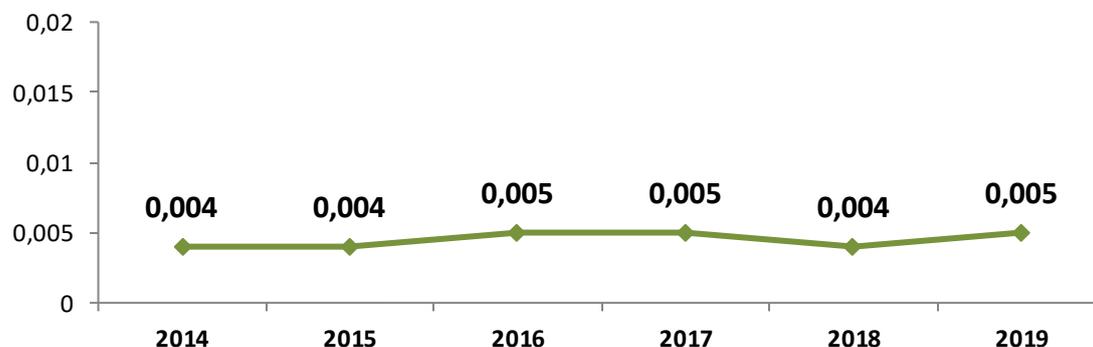


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,005 µg/L**, valor superior a 2018



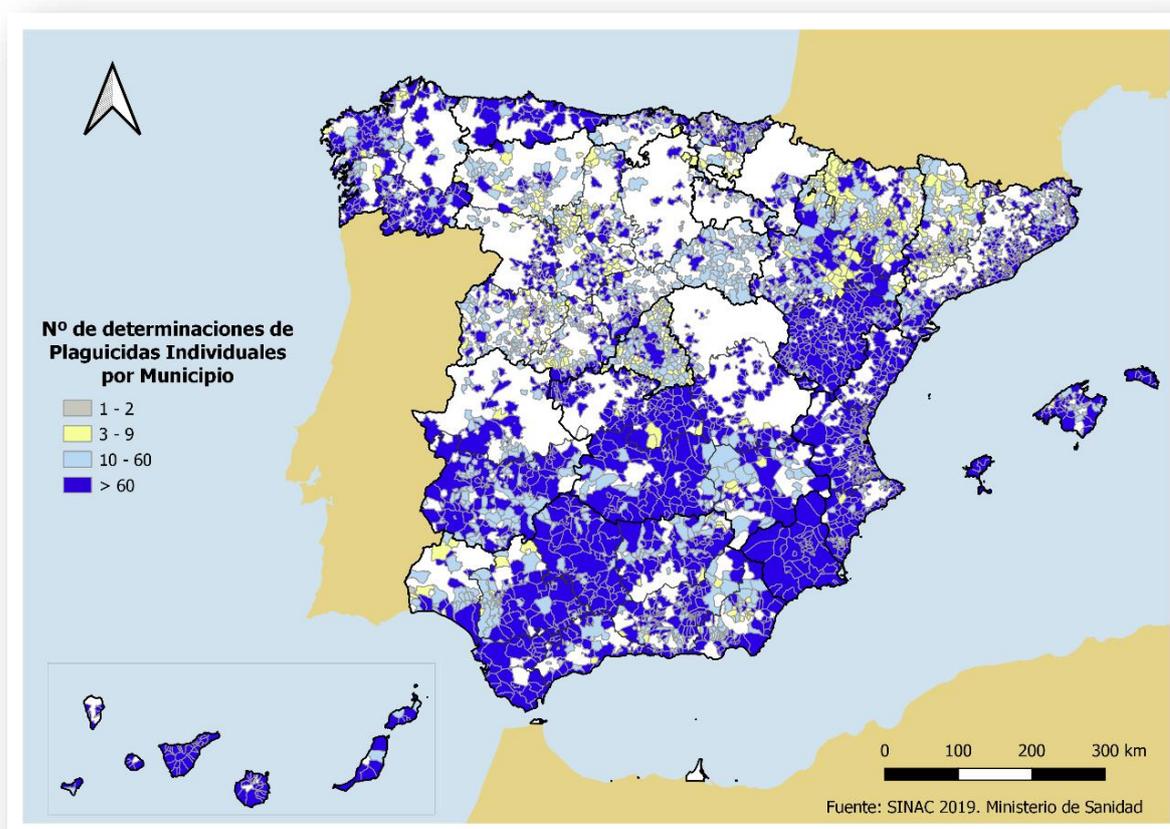
Parámetros químicos

Gráfico 71. Plaguicida individual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 27. Distribución municipal del control de plaguicidas individuales en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



24. Plomo

Tablas 268 a 273

Este parámetro se ha controlado en el **62,3%** de las **ZA**, en el **17,2%** de las **infraestructuras** y en el **15,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **53.640** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **instalación interior (35,0%)** y en **depósito (34,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **28,0%** de las determinaciones.

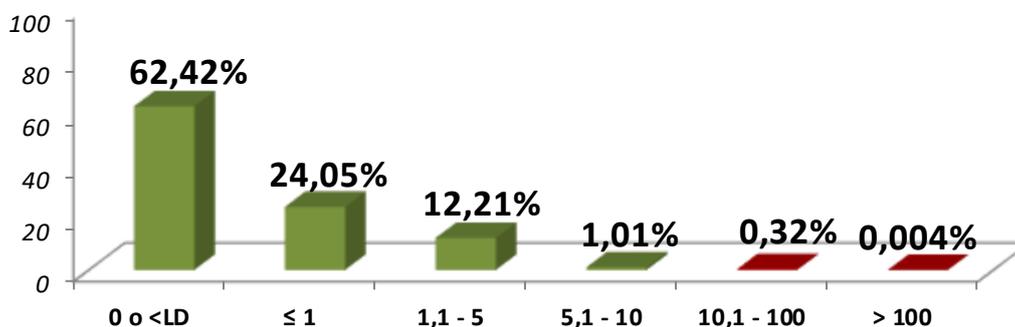
El **64,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,78 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **158,0 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **instalación interior** con **1,13 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. la media ha sido de **0,68 µg/L** y las menores, **0,89 µg/L**.

De los **53.640** controles llevados a cabo, el **99,68%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 72. Plomo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



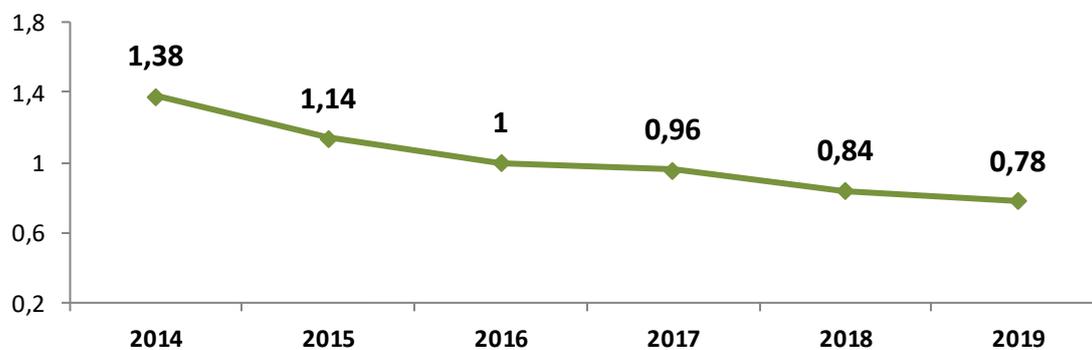
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,78 µg/L**, valor inferior a 2018





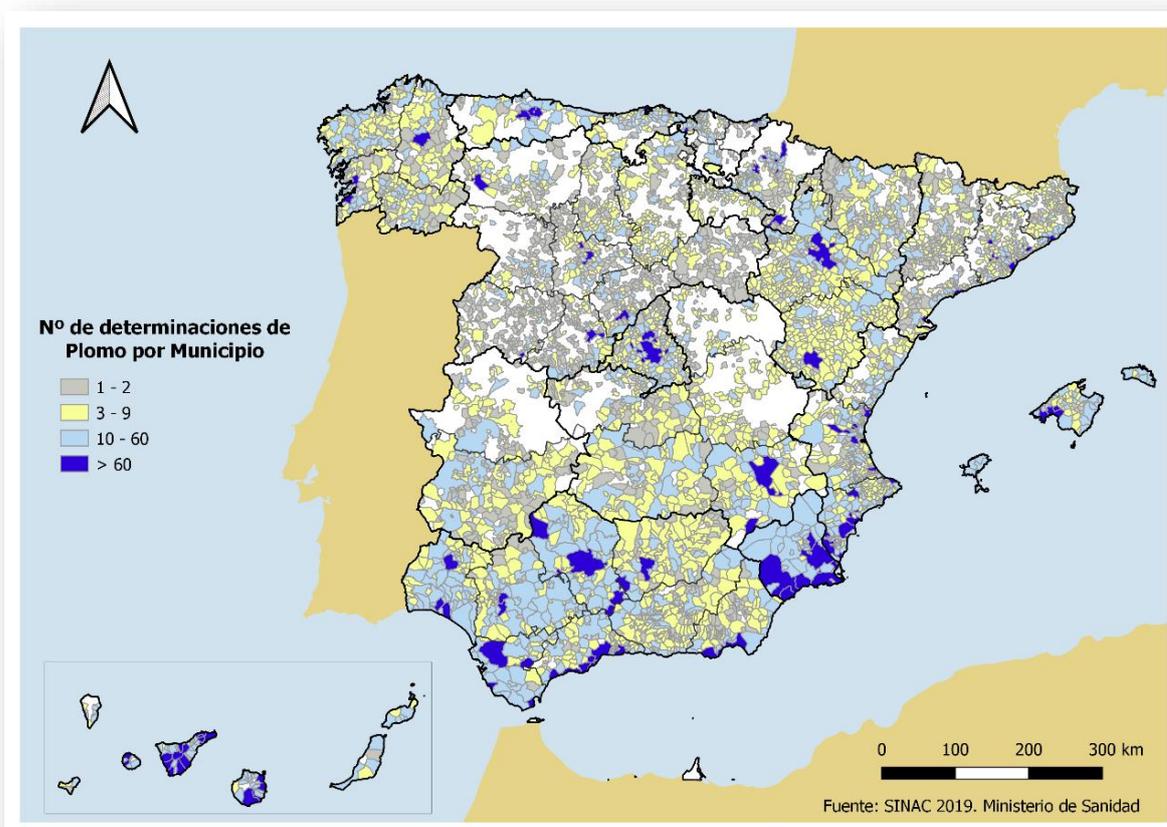
Parámetros químicos

Gráfico 73. Plomo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 28. Distribución municipal del control de plomo en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



25. Selenio

Tablas 274 a 279

Este parámetro se ha controlado en el **57,9%** de las **ZA**, en el **11,3%** de las **infraestructuras** y en el **9,95%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.491** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (56,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,6%** de las determinaciones.

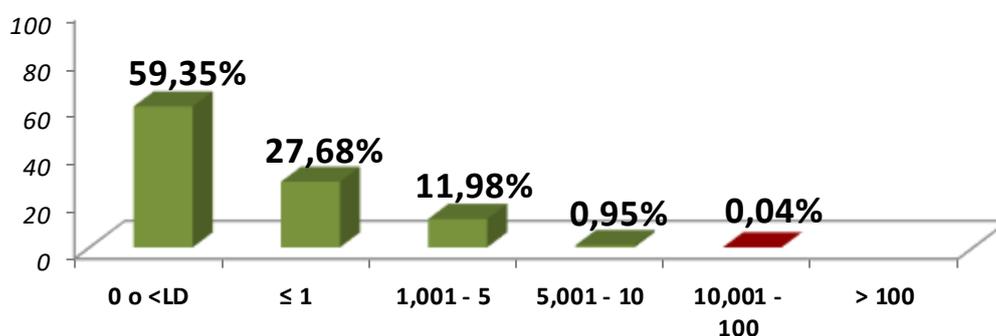
El **99,1%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,62 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **14,0 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **tratamiento** con **0,70 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,52 µg/L** y las menores., **0,73 µg/L**.

De los **32.491** controles llevados a cabo, el **99,96%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 74. Selenio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

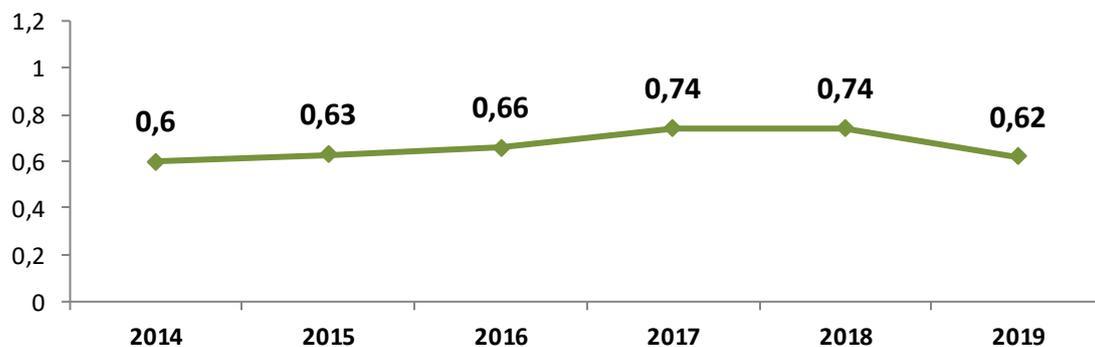


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,62 µg/L**, valor inferior a 2018



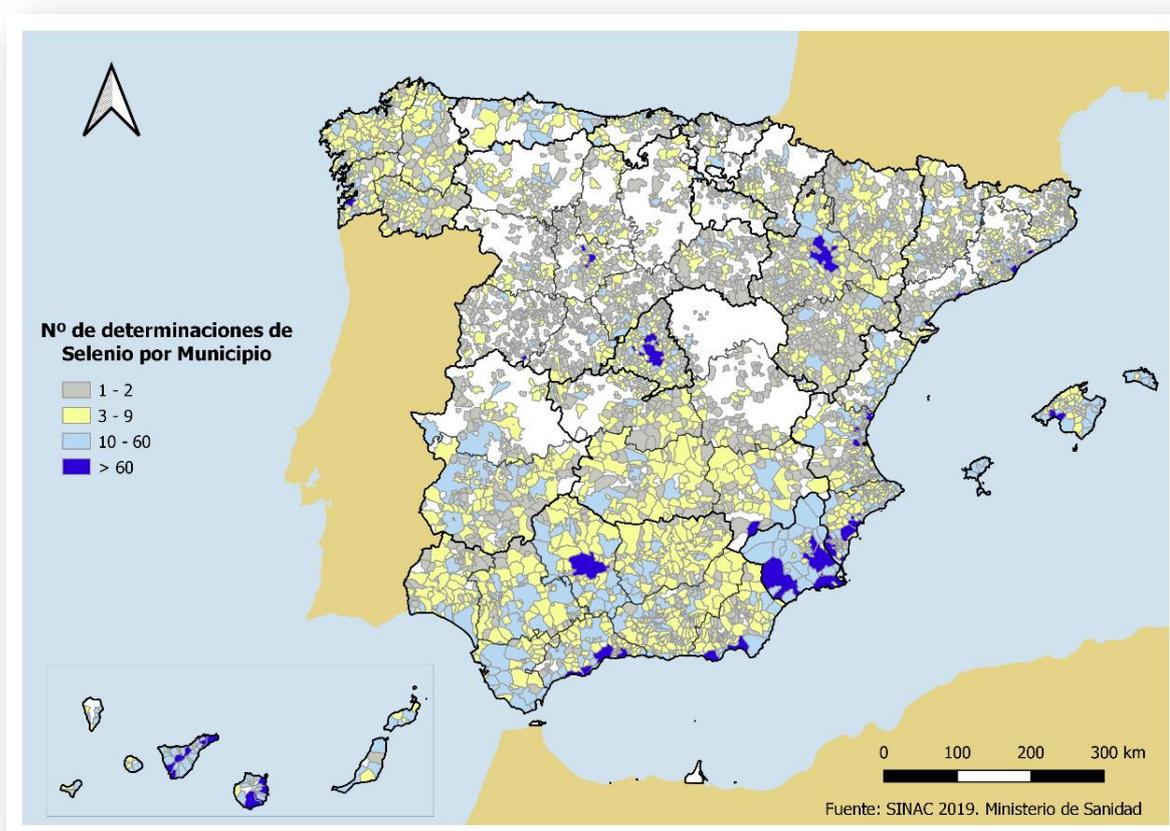
Parámetros químicos

Gráfico 75. Selenio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 29. Distribución municipal del control de selenio en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



26. Trihalometanos (THM)

Tablas 280 a 285

Este parámetro se ha controlado en el **58,5%** de las **ZA**, en el **11,4%** de las **infraestructuras** y en el **10,4%** de los **PM** y corresponde a un total de **66.711** determinaciones (**0,6%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (44,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **5.000 a 50.000 habitantes** con un **42,0%** de las determinaciones.

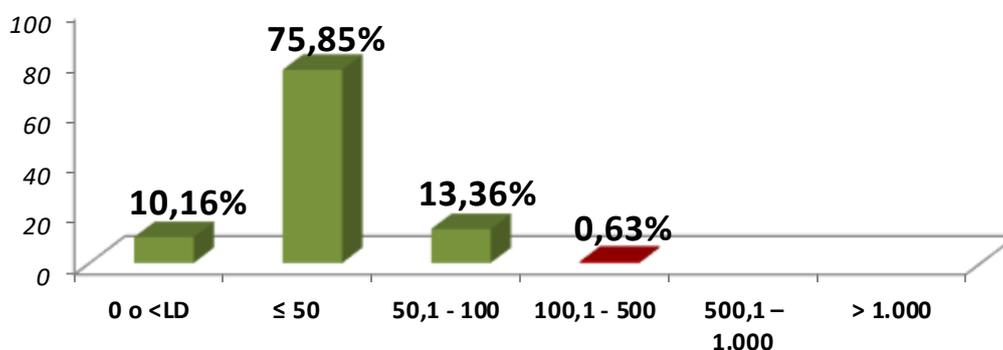
El **99,0%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **28,81 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **346,0 µg/L**.

El valor medio más alto ha sido en **instalación interior** con **45,43 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **31,37 µg/L** y en las menores **25,27 µg/L**.

De los **66.711** controles llevados a cabo, el **99,37%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 76. Trihalometanos en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



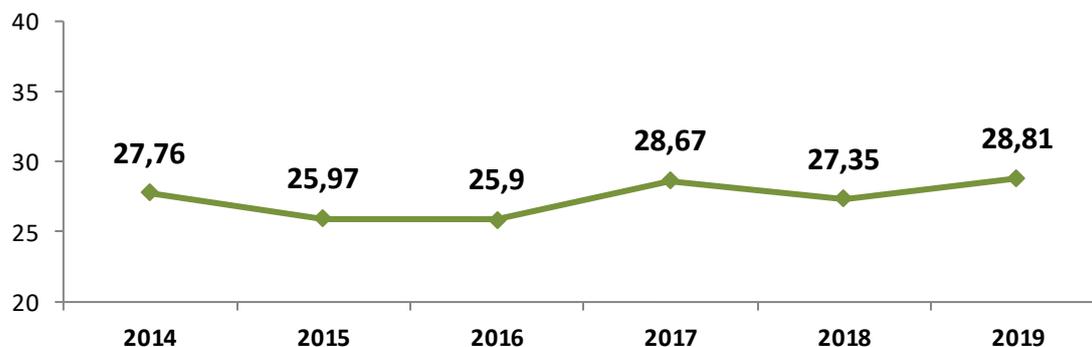
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **28,81 µg/L**, valor superior a 2018





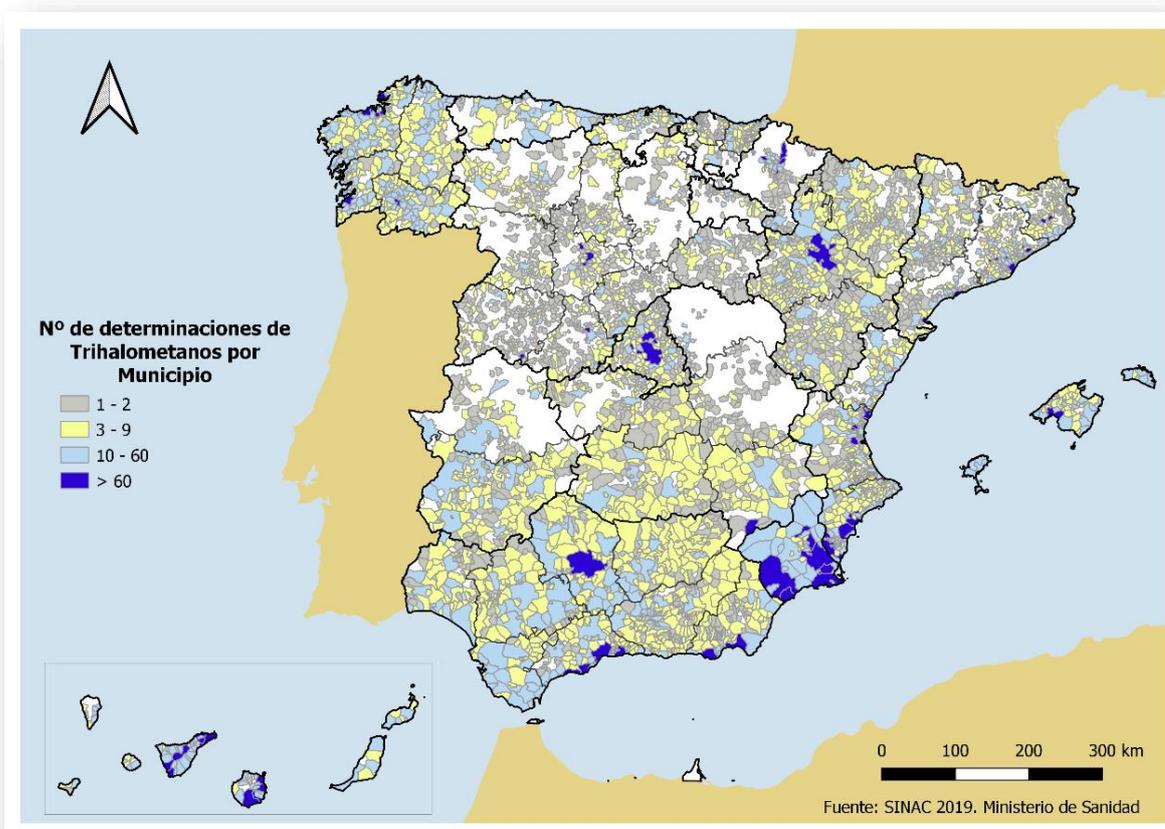
Parámetros químicos

Gráfico 77. Trihalometanos en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 30. Distribución municipal del control de THMs en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



27. Tricloroetano + Tetracloroetano

Tablas 286 a 291

Este parámetro se ha controlado en el **57,5%** de las **ZA**, en el **11,1%** de las **infraestructuras** y en el **9,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **32.740 determinaciones (0,3%)**

El tipo de PM de las determinaciones de este parámetro ha sido en **depósito (58,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **30,6%** de las determinaciones.

El **99,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

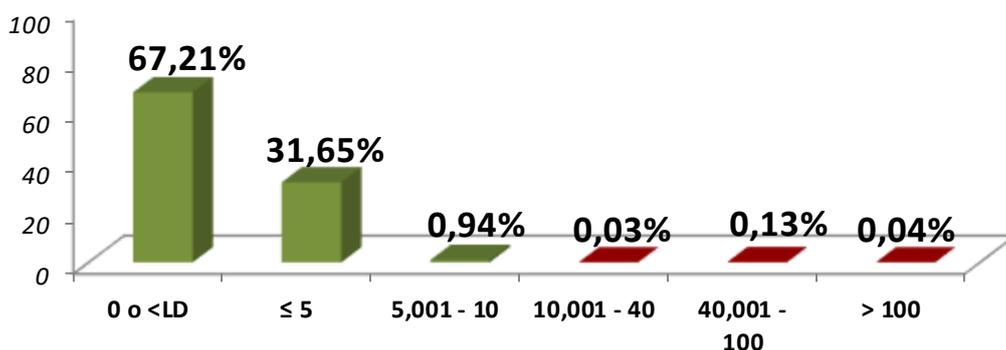
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,57 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **1.880,0 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **36,24 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,42 µg/L** y las menores, **0,71 µg/L**.

De los **32.740** controles llevados a cabo, el **99,80%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 78. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



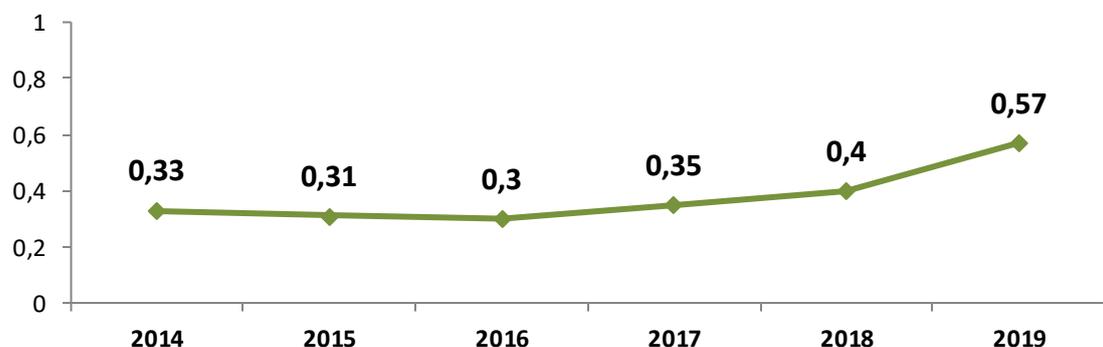
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,57 µg/L**, valor superior a 2018





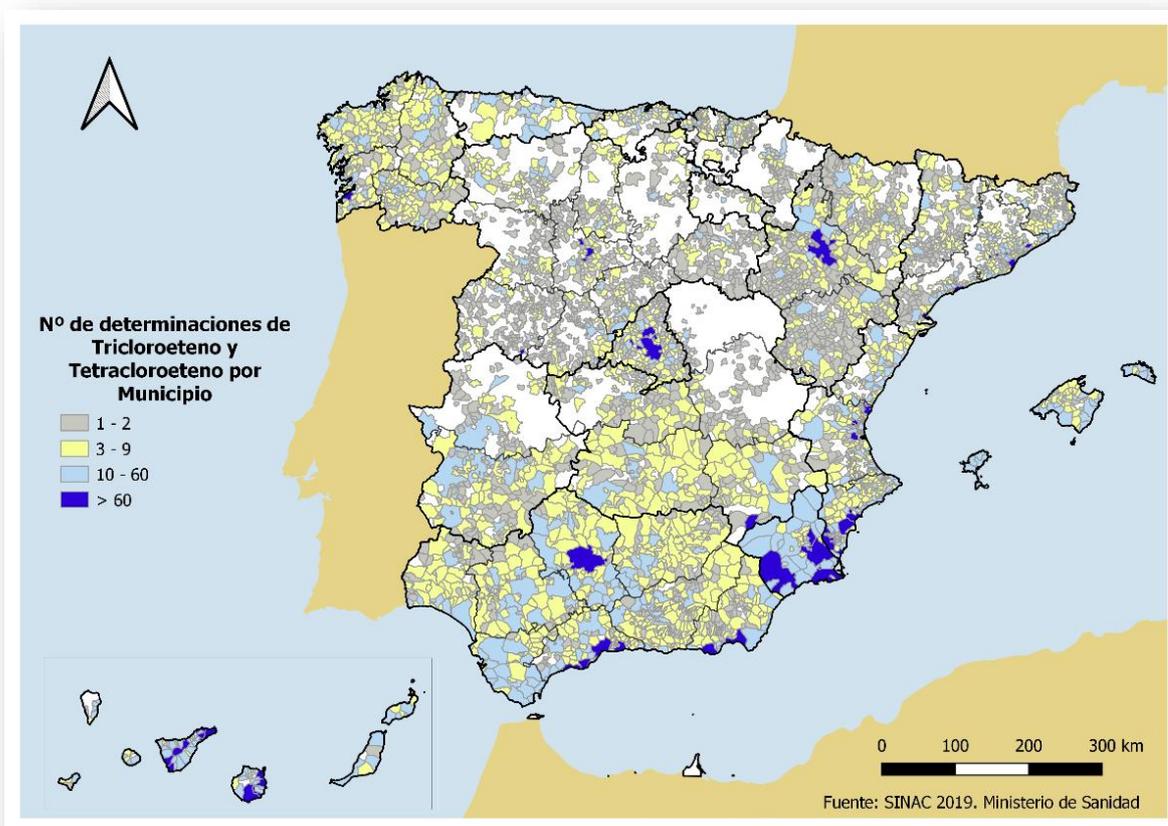
Parámetros químicos

Gráfico 79. Tri + Tetracloroetano en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 31. Distribución municipal del control de Tri + Tetracloroetano en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



28. Acrilamida

Tablas 292 a 297

Este parámetro se ha controlado en el **1,8%** de las **ZA**, en el **0,2%** de las **infraestructuras** y en el **0,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **849** determinaciones (**0,01%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (74,4%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **45,8%** de las determinaciones.

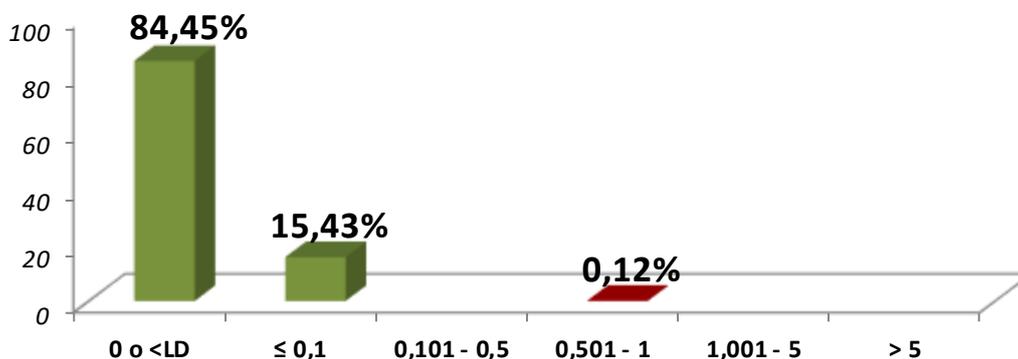
El **97,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,7 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución y tratamiento** con **0,03 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 µg/L** y las menores **0,02 µg/L**.

De los **849** controles llevados a cabo, el **99,88%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 80. Acrilamida en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



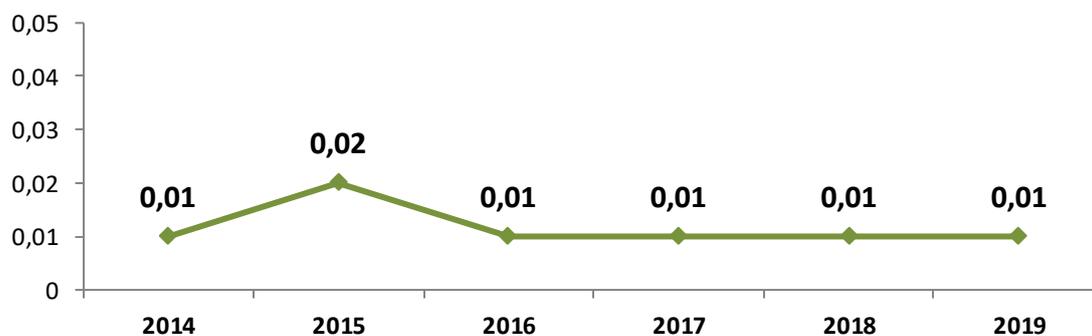
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,01 µg/L**, al igual que en años anteriores.





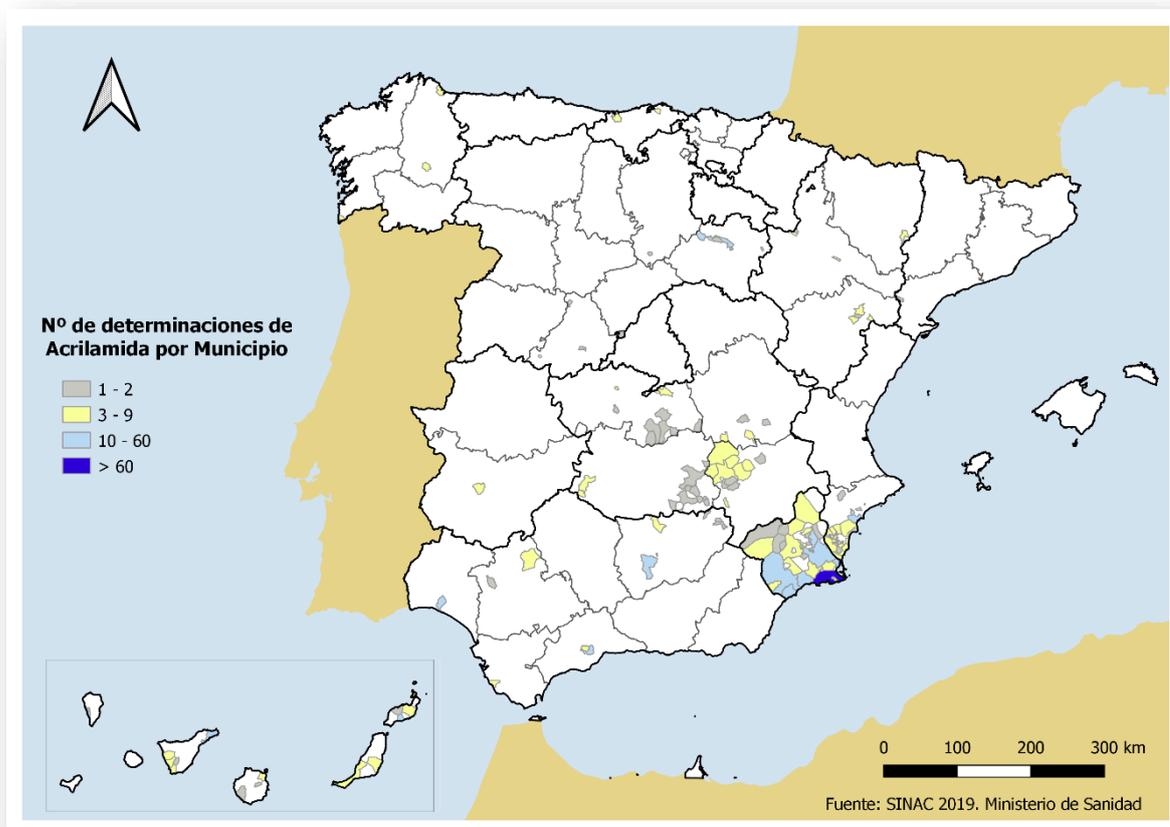
Parámetros químicos

Gráfico 81. Acrilamida en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 32. Distribución municipal del control de acrilamida en agua de consumo (2019)



Parámetros químicos



29. Epiclorhidrina

Tablas 298 a 303

Este parámetro se ha controlado en el **2,0%** de las **ZA**, en el **0,3%** de las **infraestructuras** y en el **0,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **987** determinaciones (**0,01%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (70,5%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **46,1%** de las determinaciones.

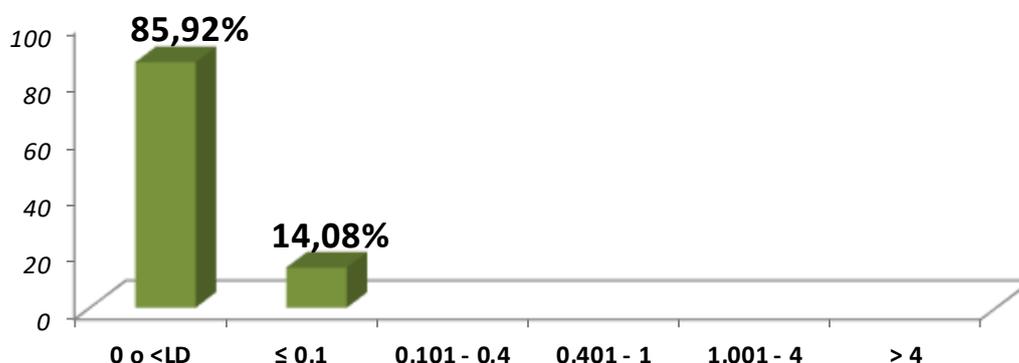
El **100%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,01 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,1 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,03 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,01 µg/L** y las menores, **0,03 µg/L**.

De las **987** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2018, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 82. Epiclorhidrina en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



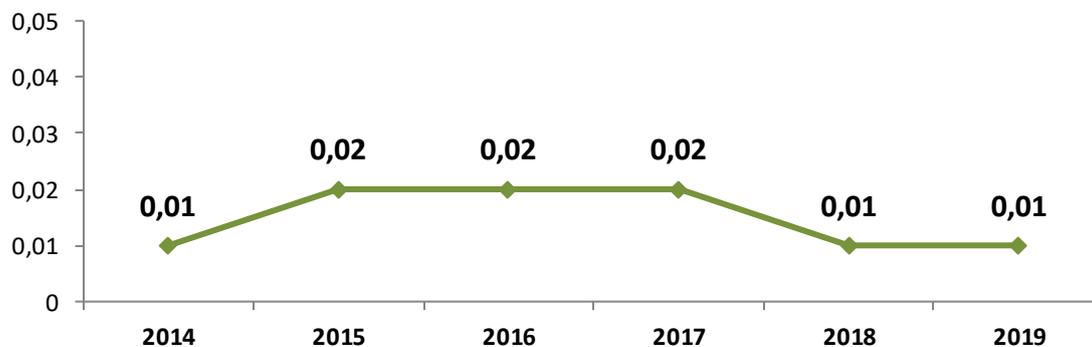
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,01 µg/L**, al igual que en 2018





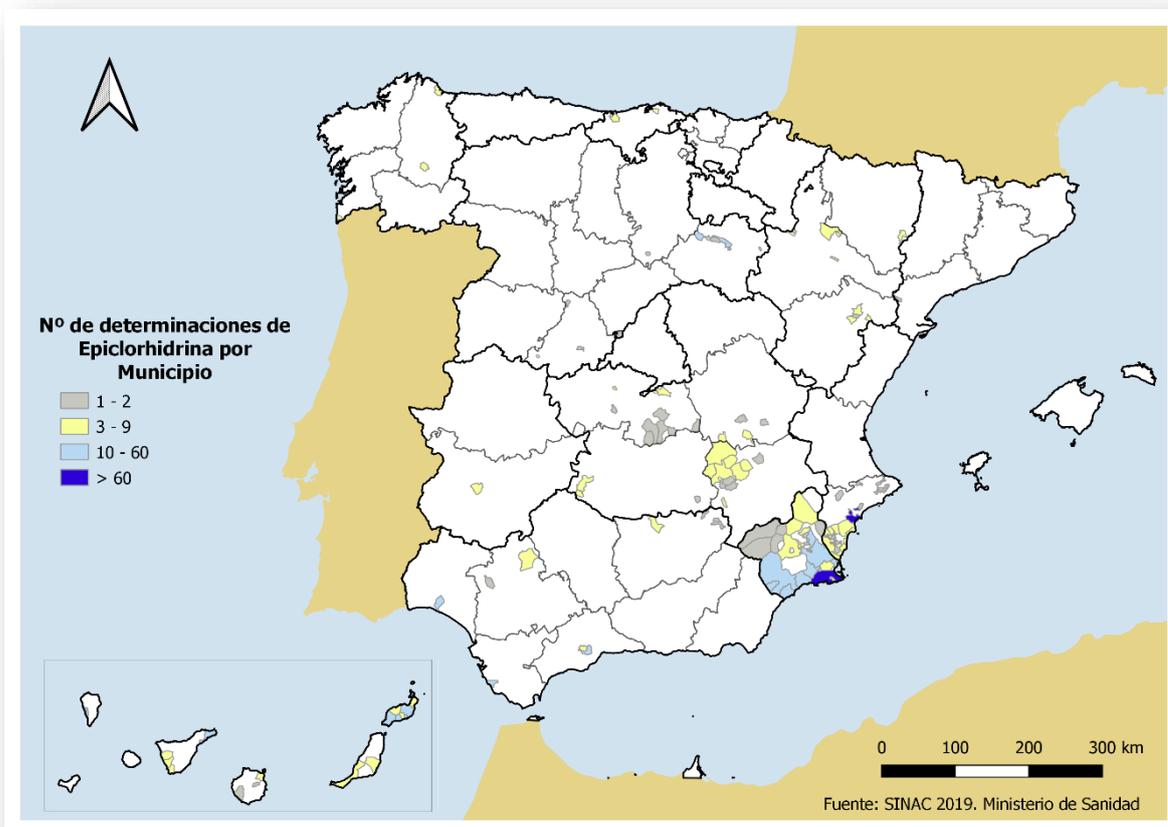
Parámetros químicos

Gráfico 83. *Epiclorhidrina en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{g/L}$)*



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 33. *Distribución municipal de control de epiclorhidrina en agua de consumo (2019)*



Parámetros químicos



30. Cloruro de Vinilo

Tablas 304 a 309

Este parámetro se ha controlado en el **2,8%** de las **ZA**, en el **0,4%** de las **infraestructuras** y en el **0,35%** de los **PM**, y corresponde a un total de **1.132** determinaciones (**0,01%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en el **depósito (57,9%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,6%** de las determinaciones.

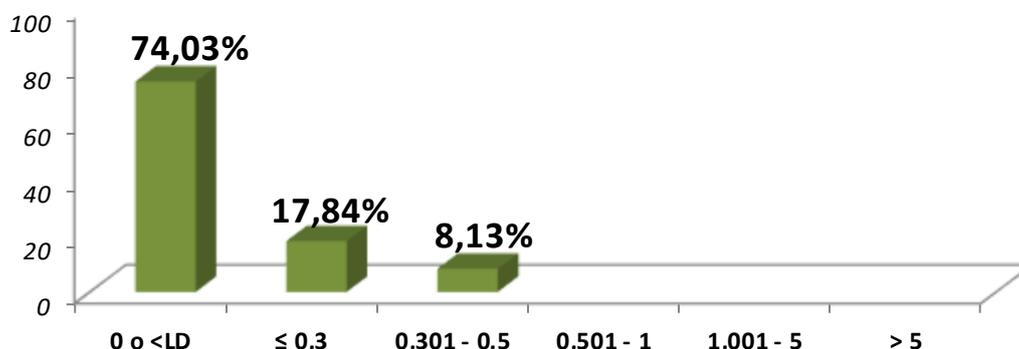
El **96,8%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,06 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **0,5 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **0,19 µg/L**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,05 µg/L** y las menores, **0,09 µg/L**.

De los **1.132** controles llevados a cabo, el **100%** ha proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 84. Cloruro de Vinilo en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)

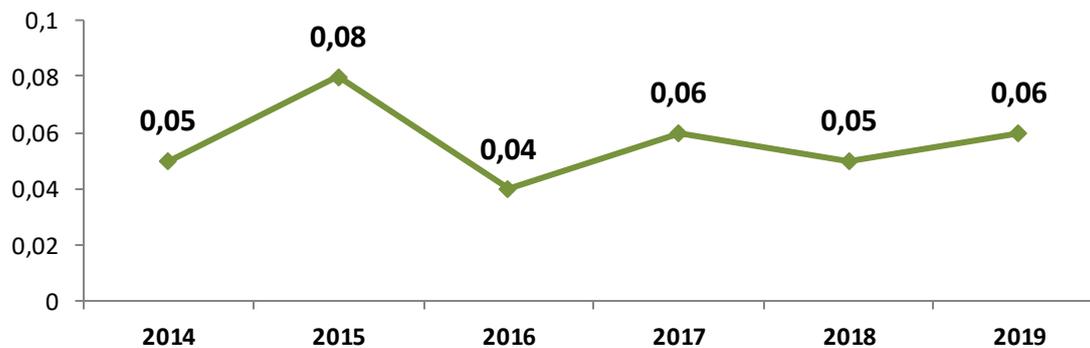


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,06 µg/L**, valor ligeramente superior a 2018



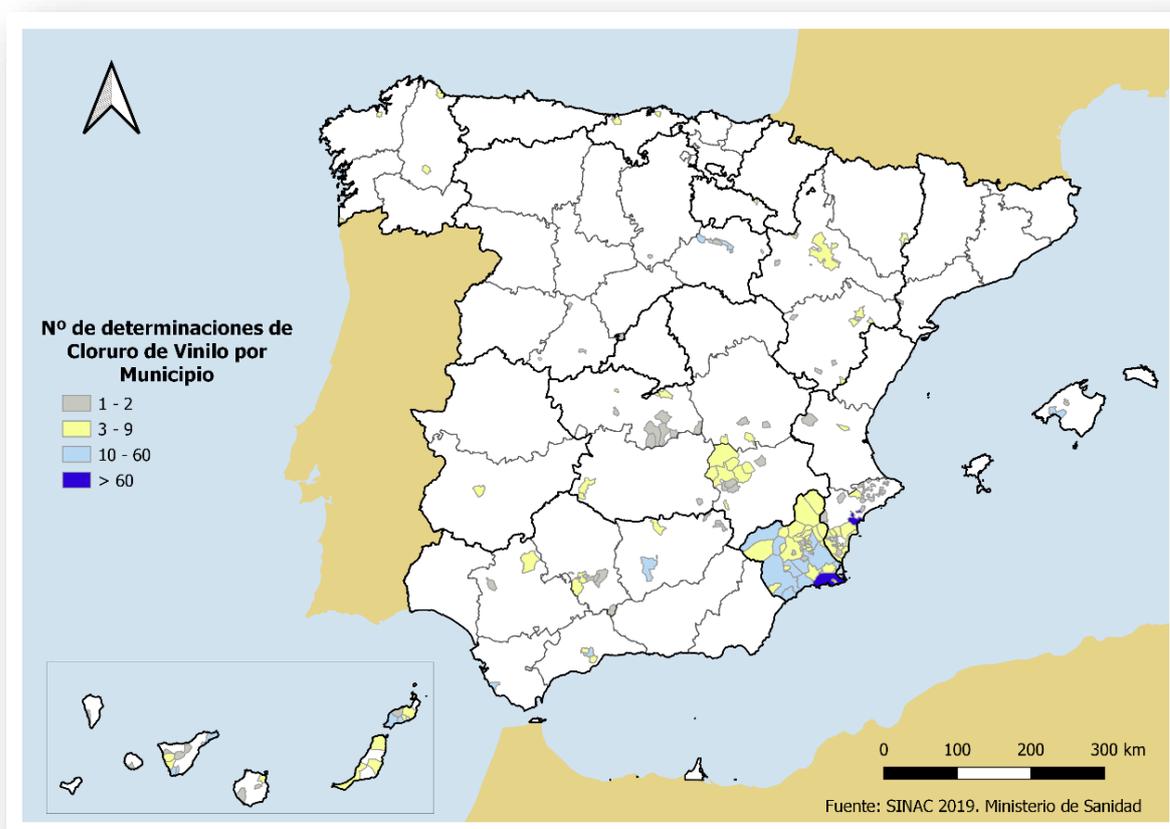
Parámetros químicos

Gráfico 85. Cloruro de Vinilo en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 34. Distribución municipal del control de cloruro de vinilo en agua de consumo (2019)





Parámetros indicadores

31. Bacterias Coliformes

Tablas 310 a 315

Este parámetro se ha controlado en el **81,0%** de las **ZA**, en el **33,9%** de las **infraestructuras** y en el **32,8%** de los **PM**, y corresponde a un total de **407.926** determinaciones (**4,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (37,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **33,2%** de las determinaciones.

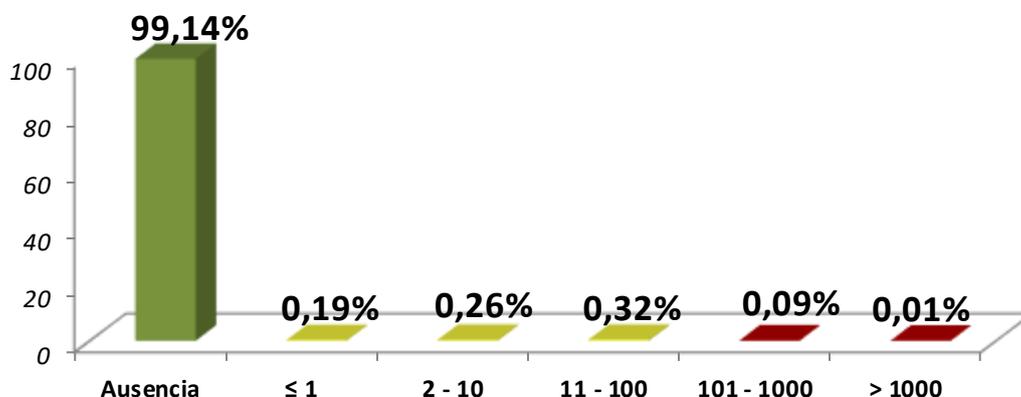
El **87,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,53 UFC/100 ml**, con un máximo en agua de consumo de **13.000,00 UFC/100 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **1,33 UFC/100 ml**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,12 UFC/100 ml** y las menores, **1,31 UFC/100 ml**.

De los **407.926** controles llevados a cabo, en el **99,14%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 86. Bacterias coliformes en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/100ml)



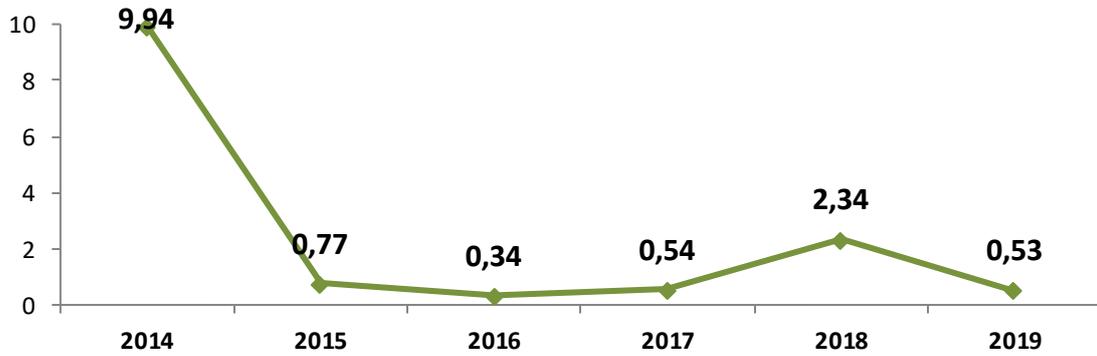
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,53 UFC/100 ml**, valor muy inferior a 2018





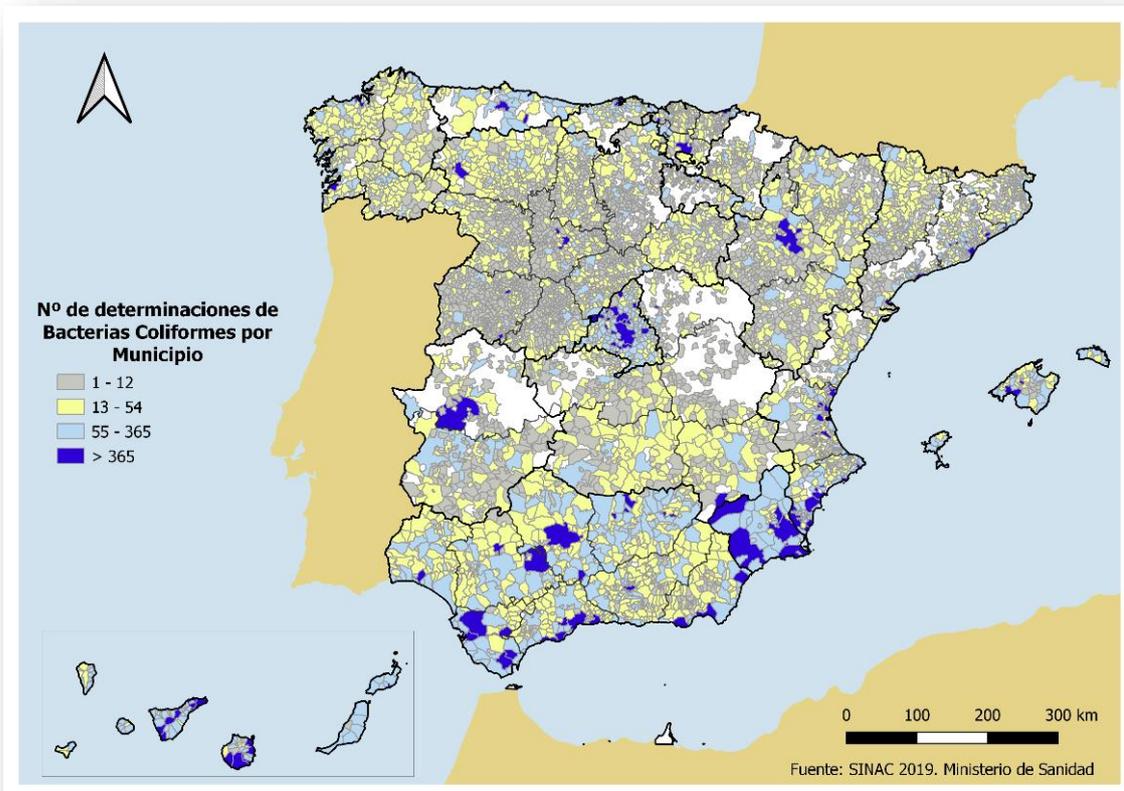
Parámetros indicadores

Gráfico 87. Bacterias coliformes en agua de consumo. Evolución anual de la media. (UFC/100 ml)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 35. Distribución municipal de control de bacterias coliformes en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



32. Recuento de colonias a 22°C

Tablas 316 a 321

Este parámetro se ha controlado en el **77,2%** de las **ZA**, en el **17,2%** de las **infraestructuras** y en el **15,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **262.253** determinaciones (**2,6%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (45,6%)** y **depósito (44,35%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **37,8%** de las determinaciones.

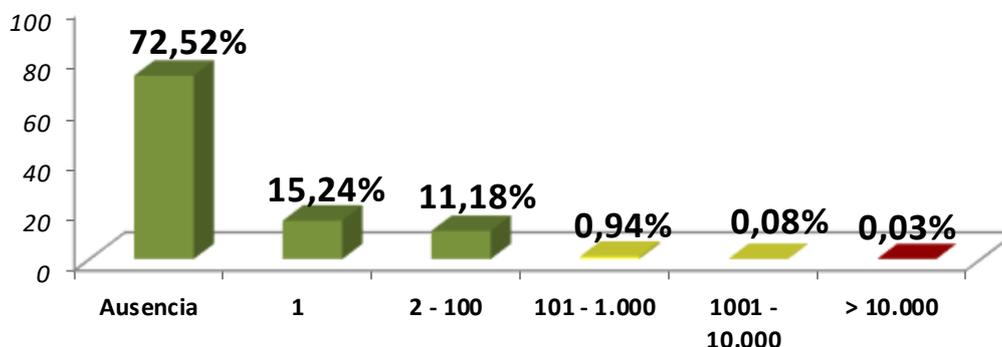
El **97,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **16,15 UFC/1 ml**, con un máximo en agua de consumo de **470.000,00 UFC/1 ml**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **50,60 UFC/1 ml**. Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **5,99 UFC/1 ml** y las menores **38,63 UFC/1 ml**.

De los **262.253** controles llevados a cabo, el **98,95%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 88. Rec. Colonias a 22 °C en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UFC/ 1 ml)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **16,15 UFC/1 ml**, valor superior a 2018





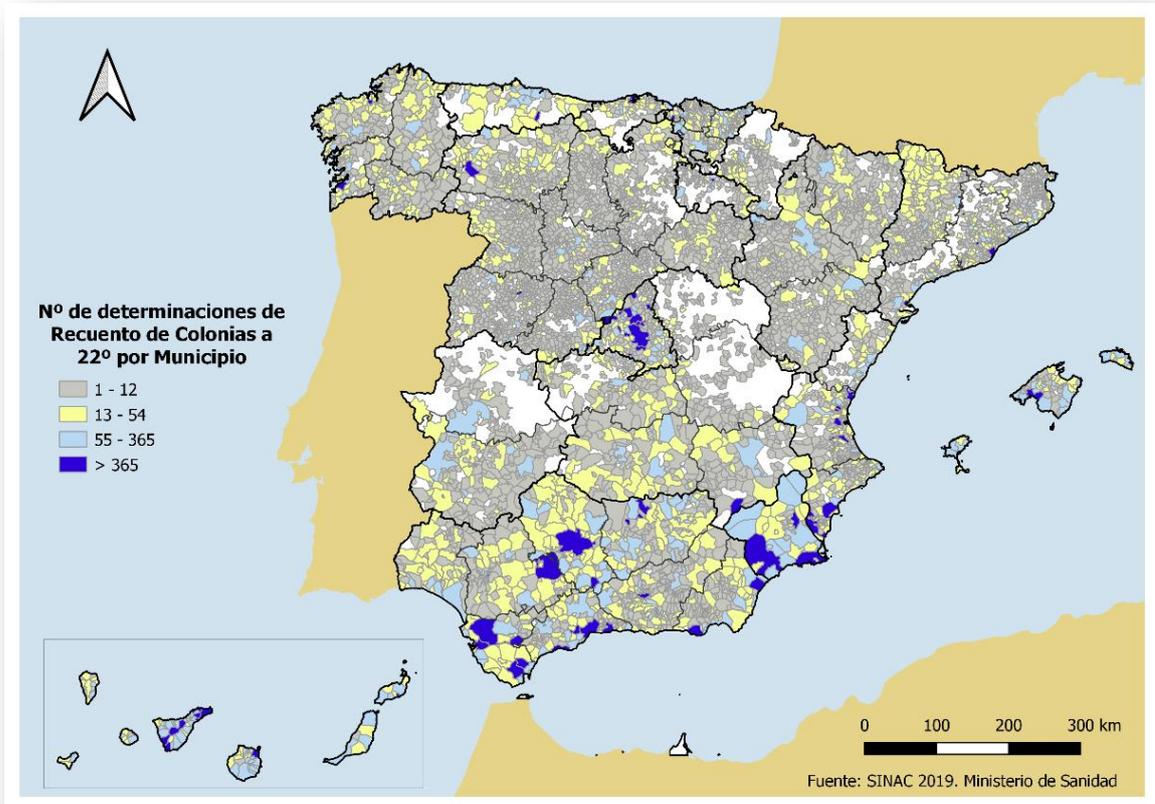
Parámetros indicadores

Gráfico 89. Rec. Colonias a 22°C en agua de consumo. Evolución anual de la media (UFC/ 1 ml)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 36. Distribución municipal del control de recuento de colonias a 22°C en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



33. Aluminio

Tablas 322 a 327

Este parámetro se ha controlado en el **62,0%** de las **ZA**, en el **12,7%** de las **infraestructuras** y en el **11,7%** de los **PM**, y corresponde a un total de **199.952** determinaciones (**2,0%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (58,3%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con el **40,0%** de las determinaciones.

El **97,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

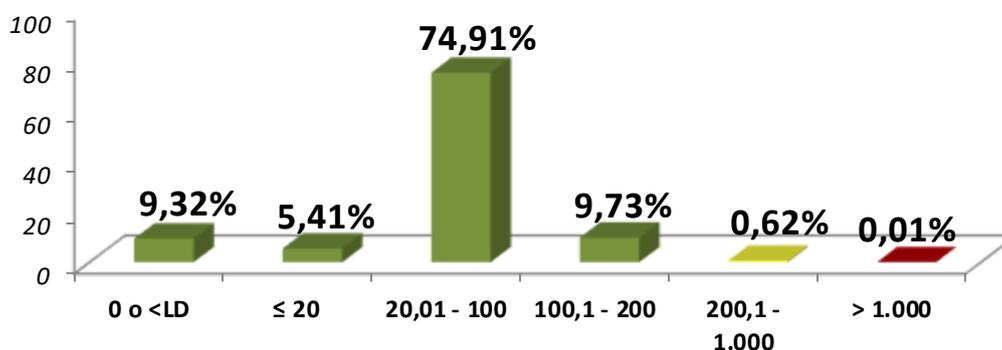
La media numérica del valor cuantificado ha sido **59,56 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **67.700,00 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **65,38 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 habs. tienen una media de **61,04 µg/L** y las menores, **55,62 µg/L**.

De los **199.952** controles llevados a cabo el **99,37%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 90. Aluminio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



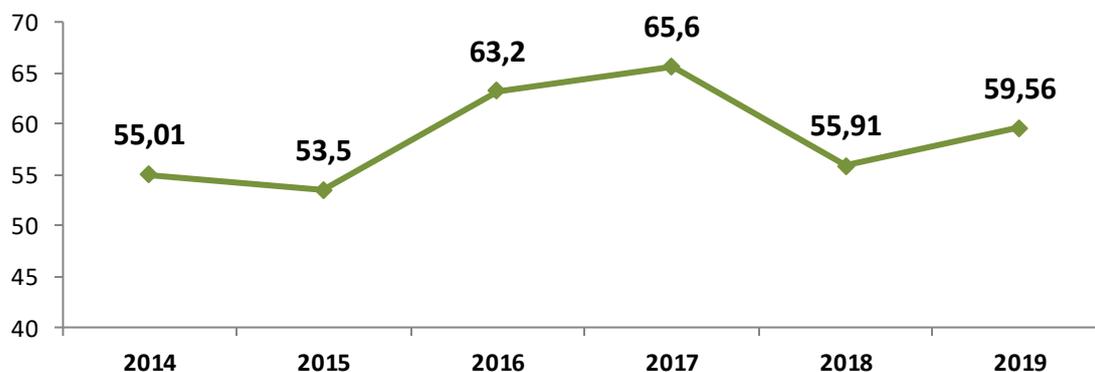
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **59,56 µg/L**, valor superior a 2018





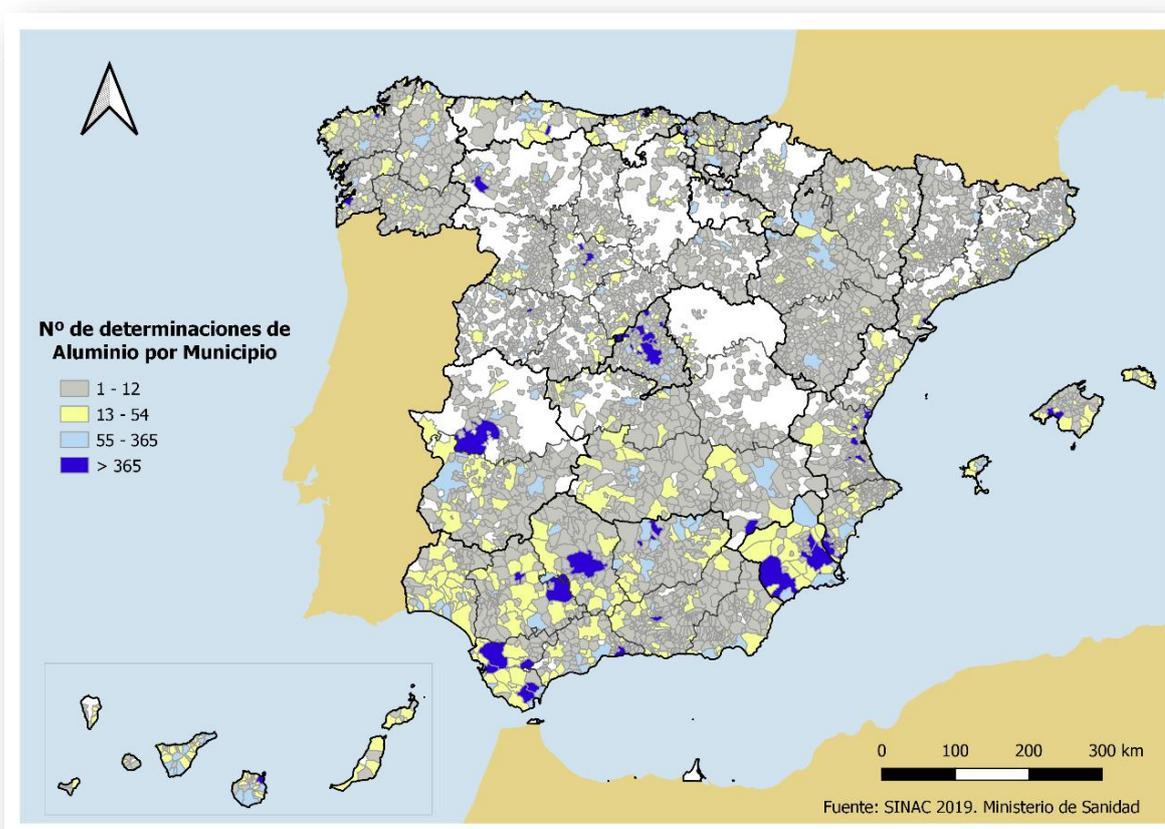
Parámetros indicadores

Gráfico 91. Aluminio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 37. Distribución municipal del control de aluminio en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



34. Amonio

Tablas 328 a 333

Este parámetro se ha controlado en el **80,9%** de las **ZA**, en el **33,8%** de las **infraestructuras** y en el **32,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **384.736** determinaciones (**3,9%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (37,4%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **31,35%** de las determinaciones.

El **87,0%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

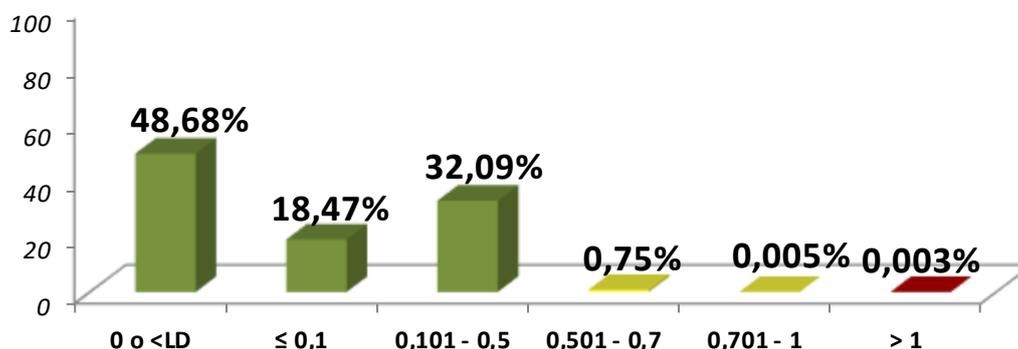
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,12 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **423,0 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **0,20 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, los mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,16 mg/L** y las menores, **0,05 mg/L**.

De los **384.736** controles llevados a cabo, el **99,24%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 92. Amonio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)

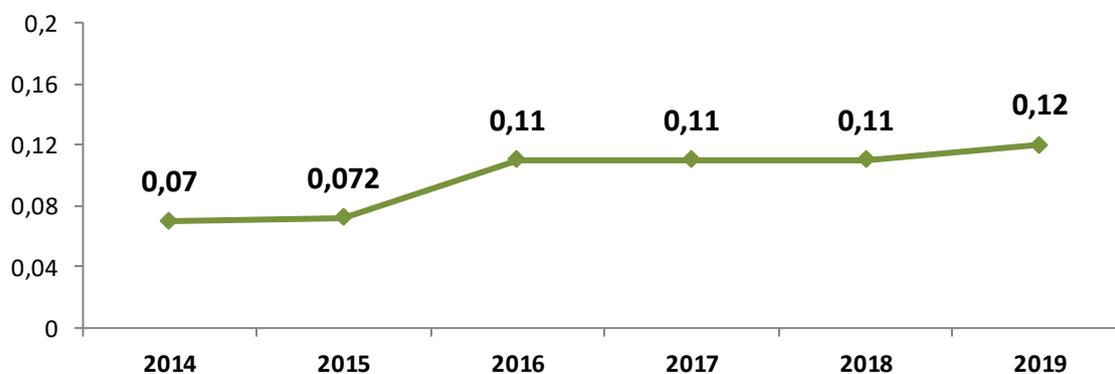


El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,12 mg/L**, valor similar a 2018



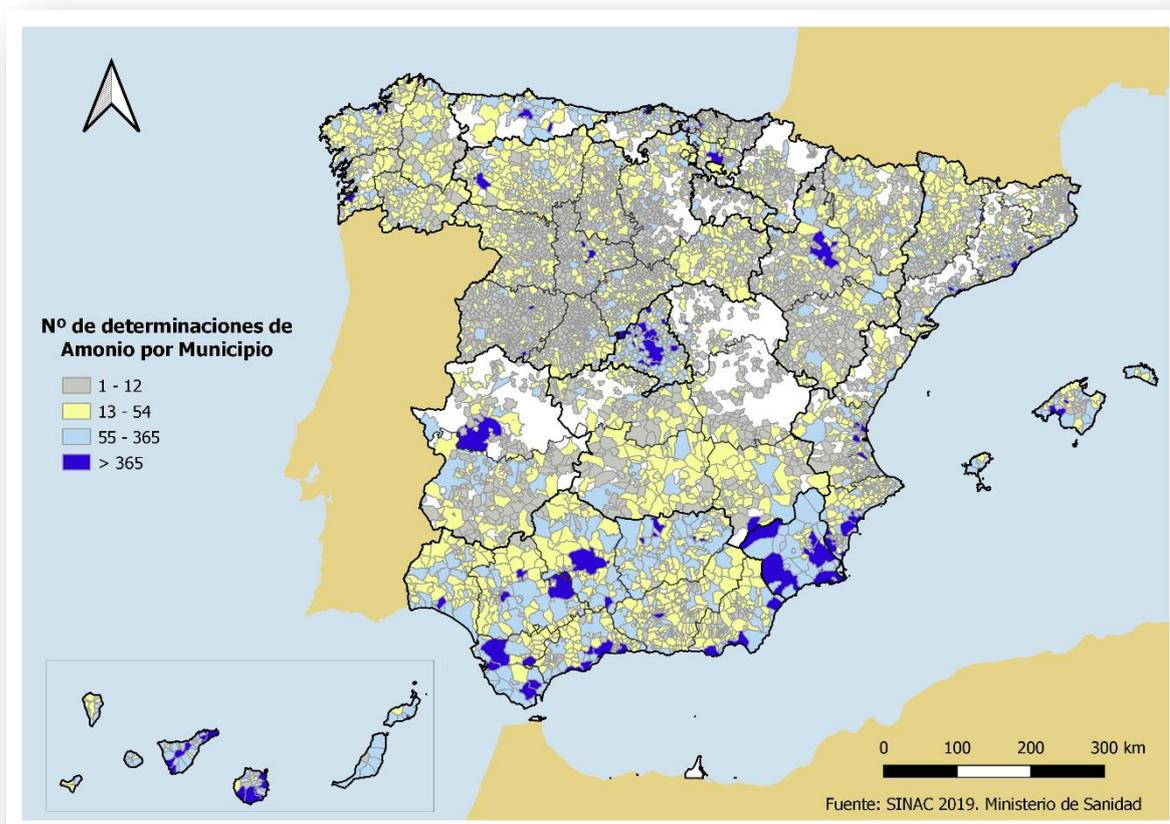
Parámetros indicadores

Gráfico 93. Amonio en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 38. Distribución municipal del control de amonio en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



35. Carbono Orgánico Total

Tablas 334 a 339

Este parámetro se ha controlado en el **21,5%** de las **ZA**, en el **4,6%** de las **infraestructuras** y en el **4,2%** de los **PM** y corresponde a un total de **19.318** determinaciones (**0,2%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (55,3%)**

En cuanto a las ZA por **población censada de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **32,4%** de las determinaciones.

El **99,95%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

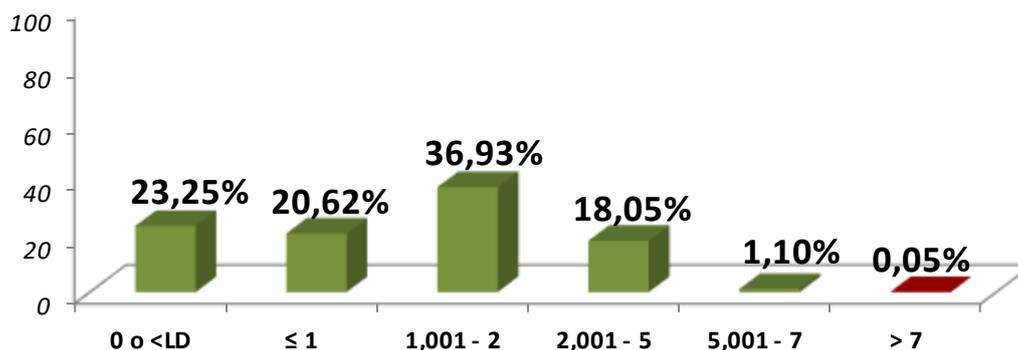
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,33 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **381 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** y **red de distribución** con **1,33 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **1,39 mg/L** y las menores **1,22 mg/L**.

De las **19.318** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2019, el **99,95%** proporcionaron valores por debajo del valor consensado con las CCAA de aptitud de 7 mg/L.

Gráfico 94. Carbono orgánico total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



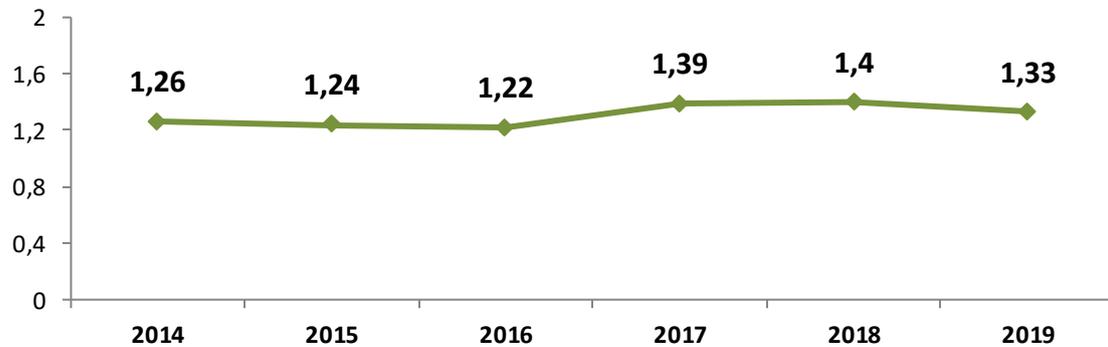
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **1,33 mg/L**, valor inferior a 2018





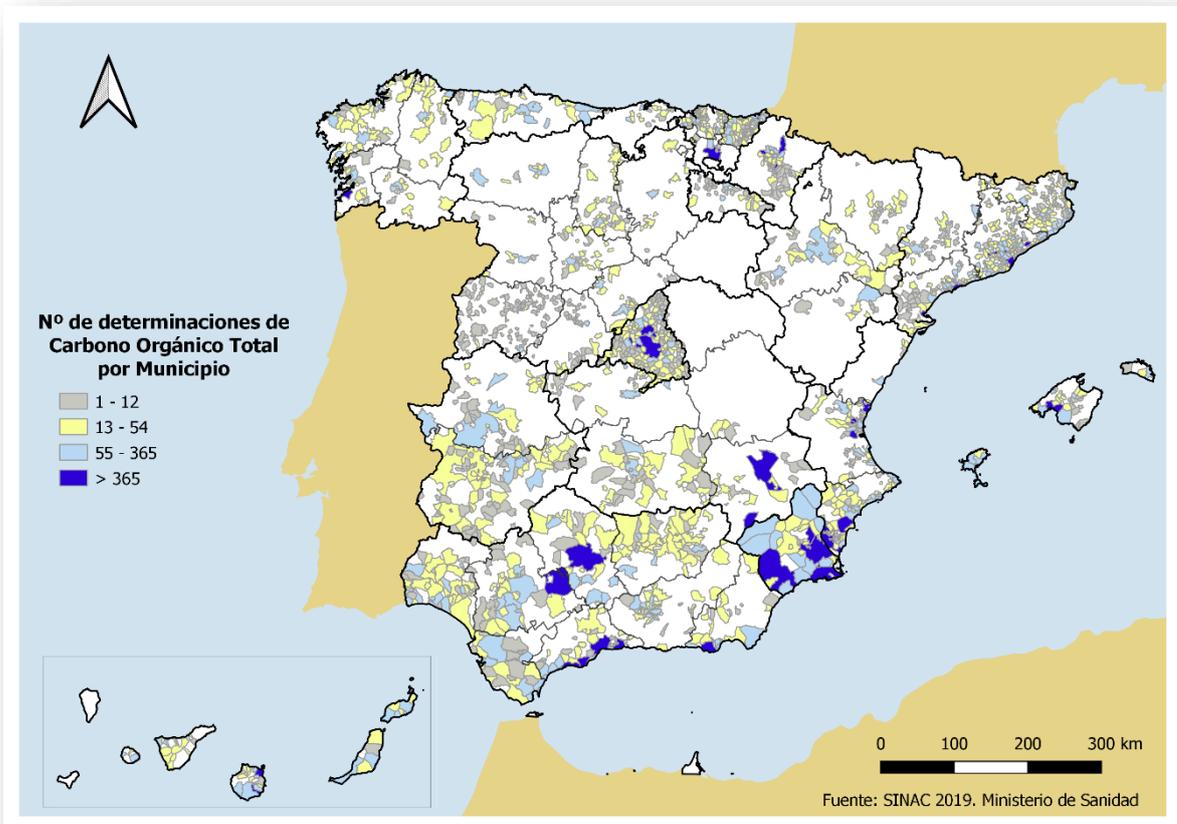
Parámetros indicadores

Gráfico 95. Carbono orgánico total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 39. Distribución municipal del control de carbono orgánico total en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



36. Cloro Combinado Residual

Tablas 340 a 345

Este parámetro se ha controlado en el **39,0%** de las **ZA**, en el **10,9%** de las **infraestructuras** y en el **10,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **211.596** determinaciones (**2,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (34,65%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,4%** de las determinaciones.

El **93,0%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

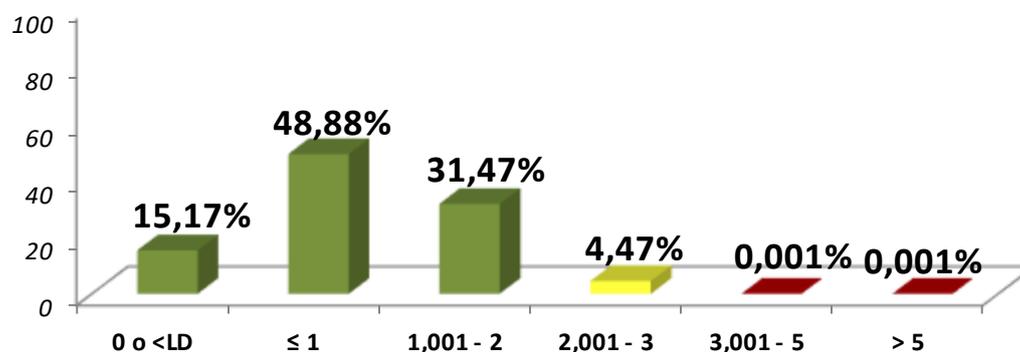
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,72 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **11 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **1,55 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,91 mg/L** y las menores de 5.000 hab. **0,14 mg/L**.

De los **211.596** controles llevados a cabo, el **95,52%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 96. Cloro combinado residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



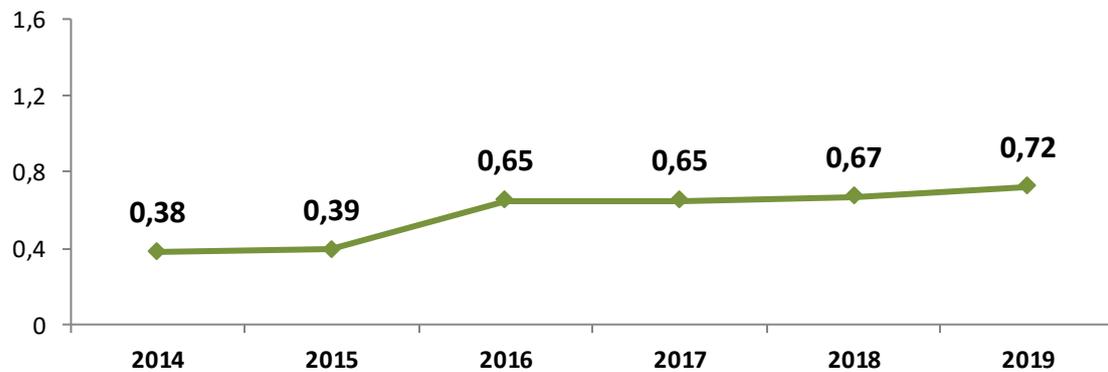
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,72 mg/L**, valor superior a 2018





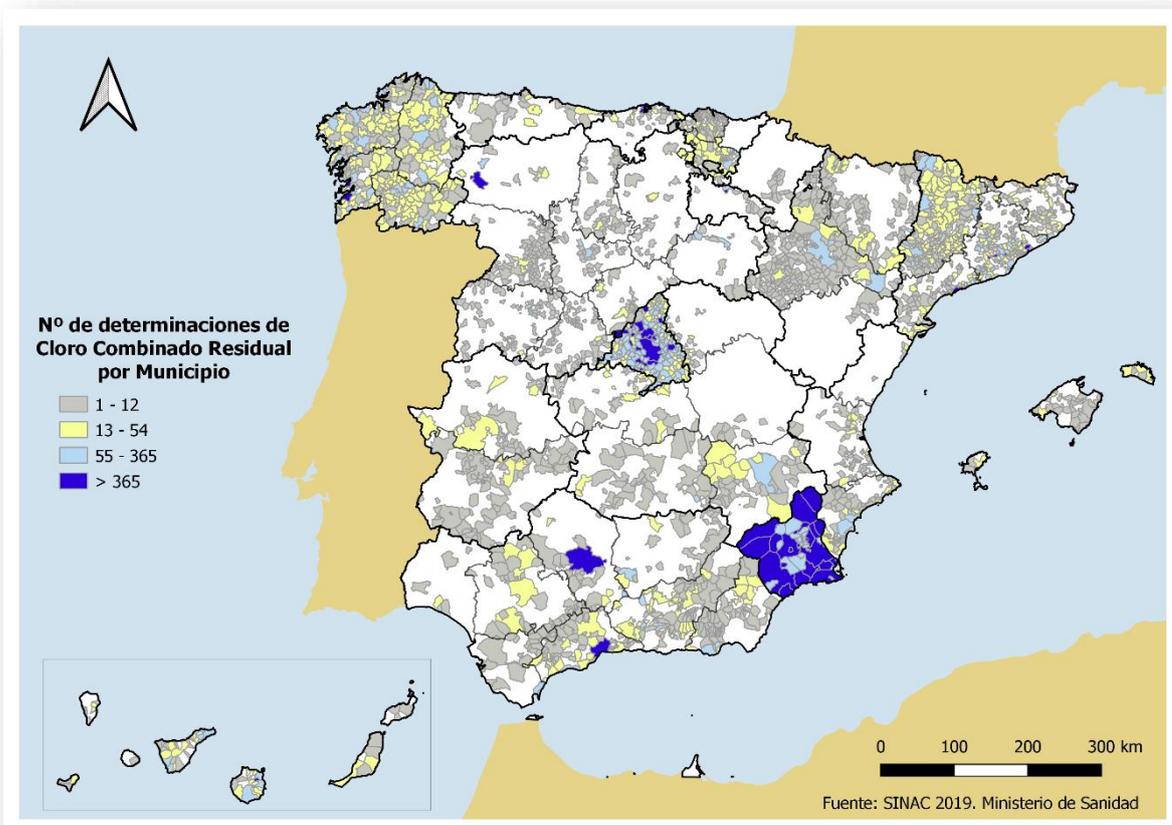
Parámetros indicadores

Gráfico 97. Cloro combinado residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 40. Distribución municipal del control de cloro combinado residual en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



37. Cloro libre residual

Tablas 346 a 351

Este parámetro se ha controlado en el **81,7%** de las **ZA**, en el **34,1%** de las **infraestructuras** y en el **33,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **1.012.969** determinaciones (**10,2%**).

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **red de distribución (46,4%)**.

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,9%** de las determinaciones.

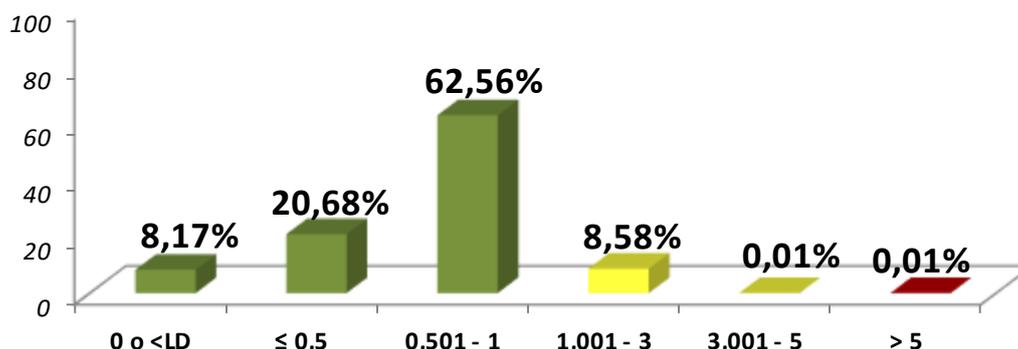
El **93,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,65 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **123 mg/L**. El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 0,70 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,65 mg/L** y las menores **0,66 mg/L**.

1.012.969 controles fueron llevados a cabo y el **91,41%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 98. Cloro libre residual en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



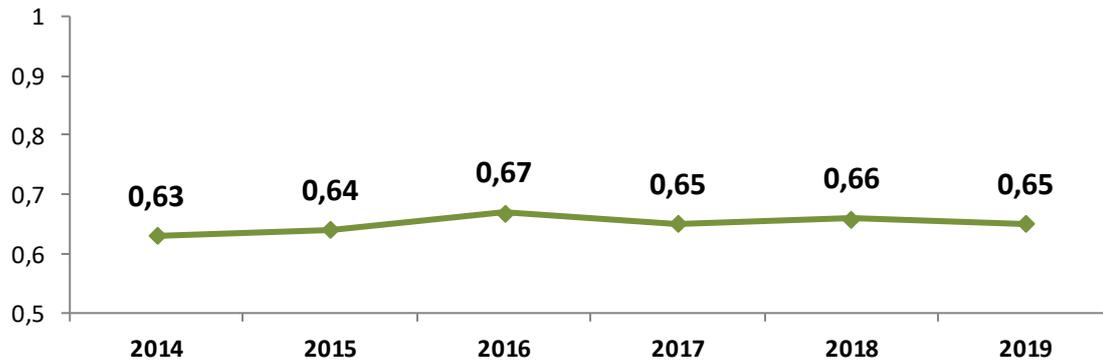
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,65 mg/L**, valor similar a 2018





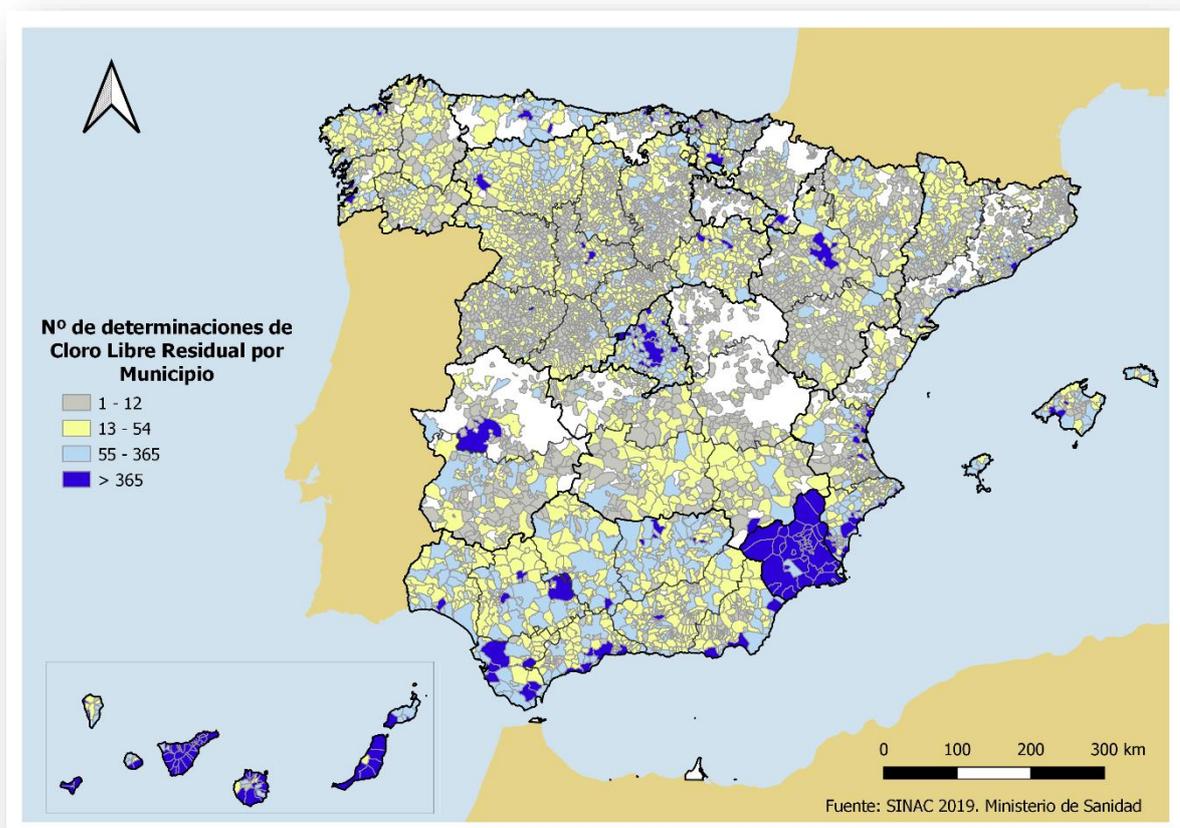
Parámetros indicadores

Gráfico 99. Cloro libre residual en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 41 Distribución municipal del control de cloro libre residual en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



38. Cloruro

Tablas 352 a 357

Este parámetro se ha controlado en el **60,3%** de las **ZA**, en el **11,8%** de las **infraestructuras** y en el **10,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **50.230** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (51,2%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,65%** de las determinaciones.

El **95,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

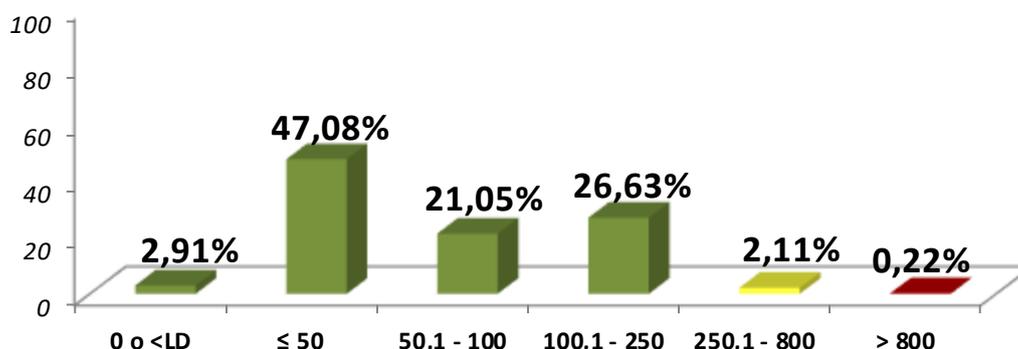
La media numérica del valor cuantificado ha sido **77,27 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **10.500 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **84,57 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **74,57 mg/L** y las menores **80,60 mg/L**.

De los **50.230** controles llevados a cabo, el **97,66%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 100. Cloruro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **77,27 mg/L**, valor superior a 2018





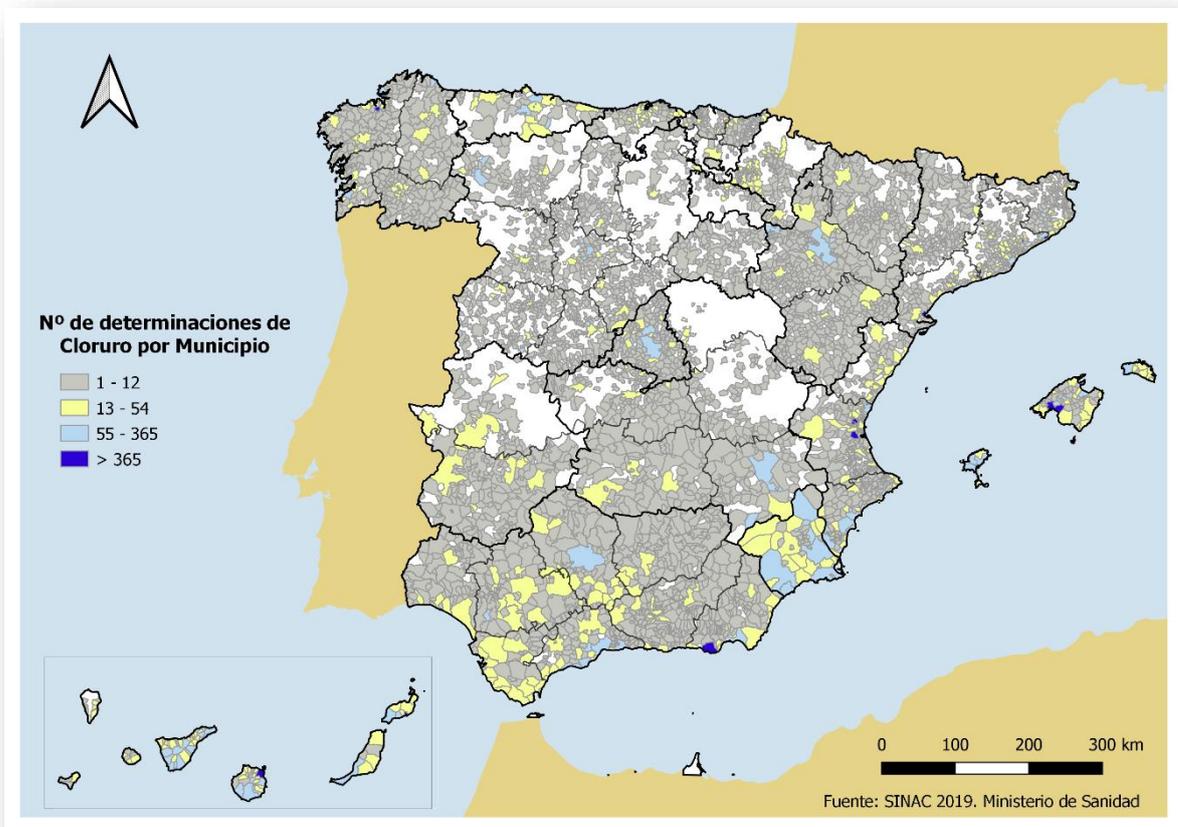
Parámetros indicadores

Gráfico 101. Cloruro en agua de consumo. Evolución anual de la media (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 42. Distribución municipal del control de cloruro en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



39. Color

Tablas 358 a 363

Este parámetro se ha controlado en el **80,8%** de las **ZA**, en el **33,8%** de las **infraestructuras** y en el **32,9%** de los **PM** y corresponde a un total de **627.339** determinaciones (**6,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (39,7%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,5%** de las determinaciones.

El **92,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

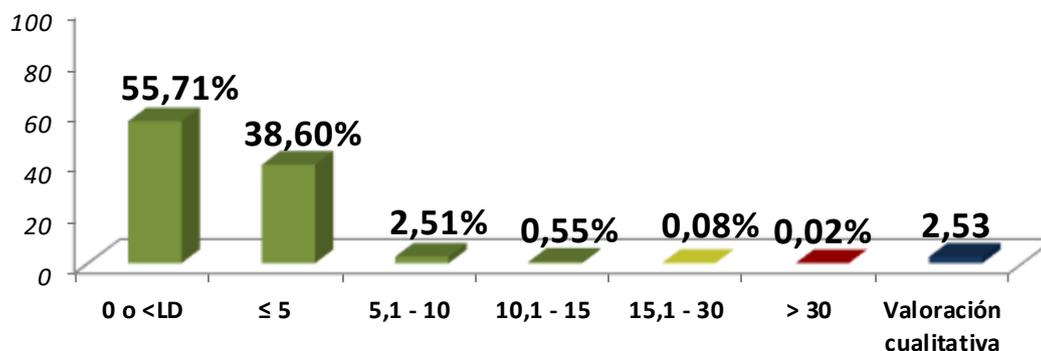
La media numérica del valor cuantificado ha sido **1,82 mg Pt-Co/L**, con un máximo en agua de consumo de **190 mg Pt-Co/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **2,95 mg Pt-Co/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **2,01 mg Pt-Co/L** y las menores **1,50 mg Pt-Co/L**.

De los **627.339** controles llevados a cabo, el **2,5%** se realizaron con valoración cualitativa. De los **611.457** controles restantes, el **99,91%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 102. Color en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg Pt-Co/L)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **1,82 mg Pt-Co/L**, valor similar a 2018





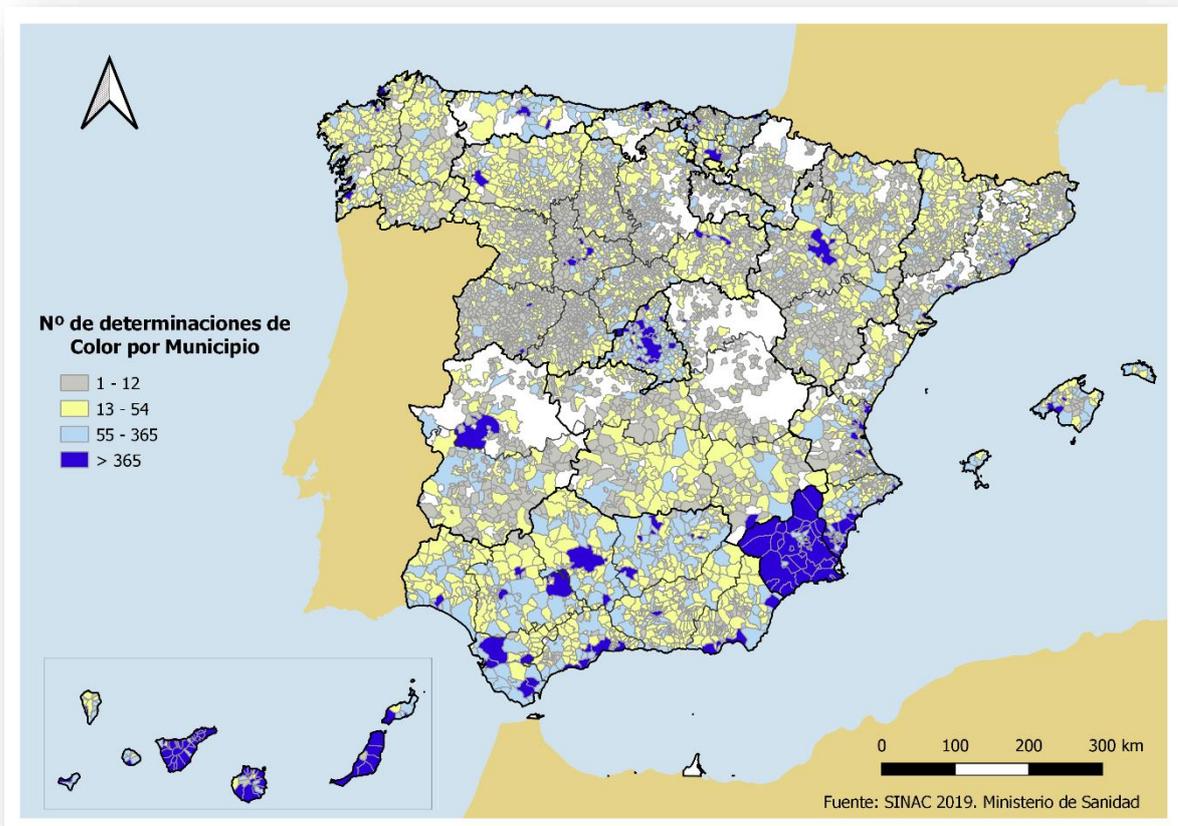
Parámetros indicadores

Gráfico 103. Color en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg Pt-Co/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 43. Distribución municipal del control de color en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



40. Conductividad

Tablas 364 a 369

Este parámetro se ha controlado en el **81,0%** de las **ZA**, en el **33,9%** de las **infraestructuras** y en el **33,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **421.254** determinaciones (**4,2%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado ese parámetro ha sido en **depósito (36,7%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **33,5%** de las determinaciones.

El **88,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

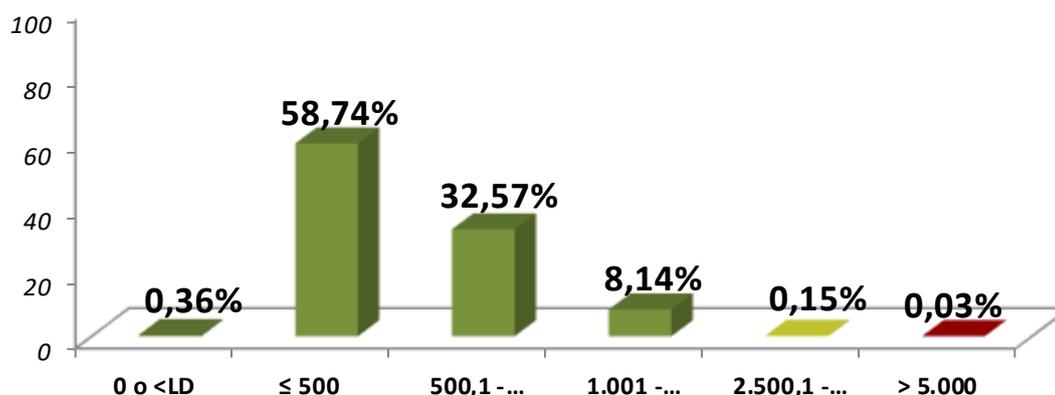
La media numérica del valor cuantificado ha sido **491,57 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C**, con un máximo en agua de consumo de **98.800,0 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito con 538,19 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **455,43 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C** y las menores **561,95 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C**.

De los **421.254** controles llevados a cabo, el **99,82%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 104. Conductividad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico ($\mu\text{S/cm}$ a 20 °C)



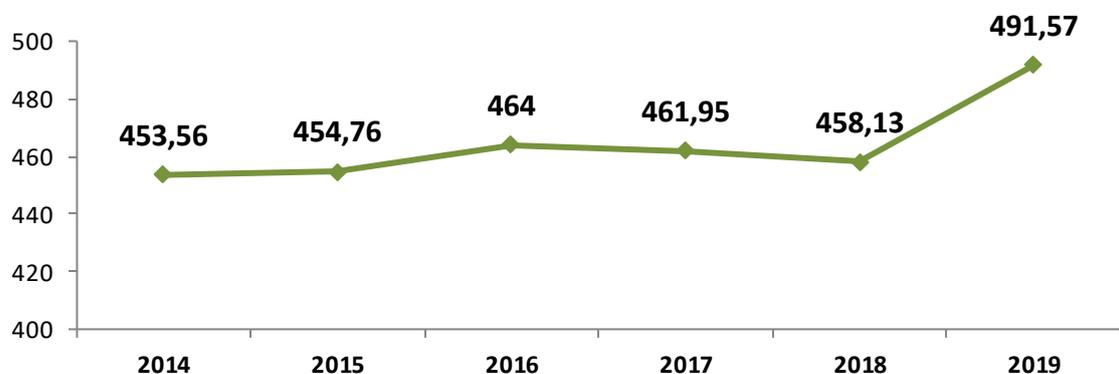
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **491,57 $\mu\text{S/cm}$ a 20 °C**, valor superior a 2018





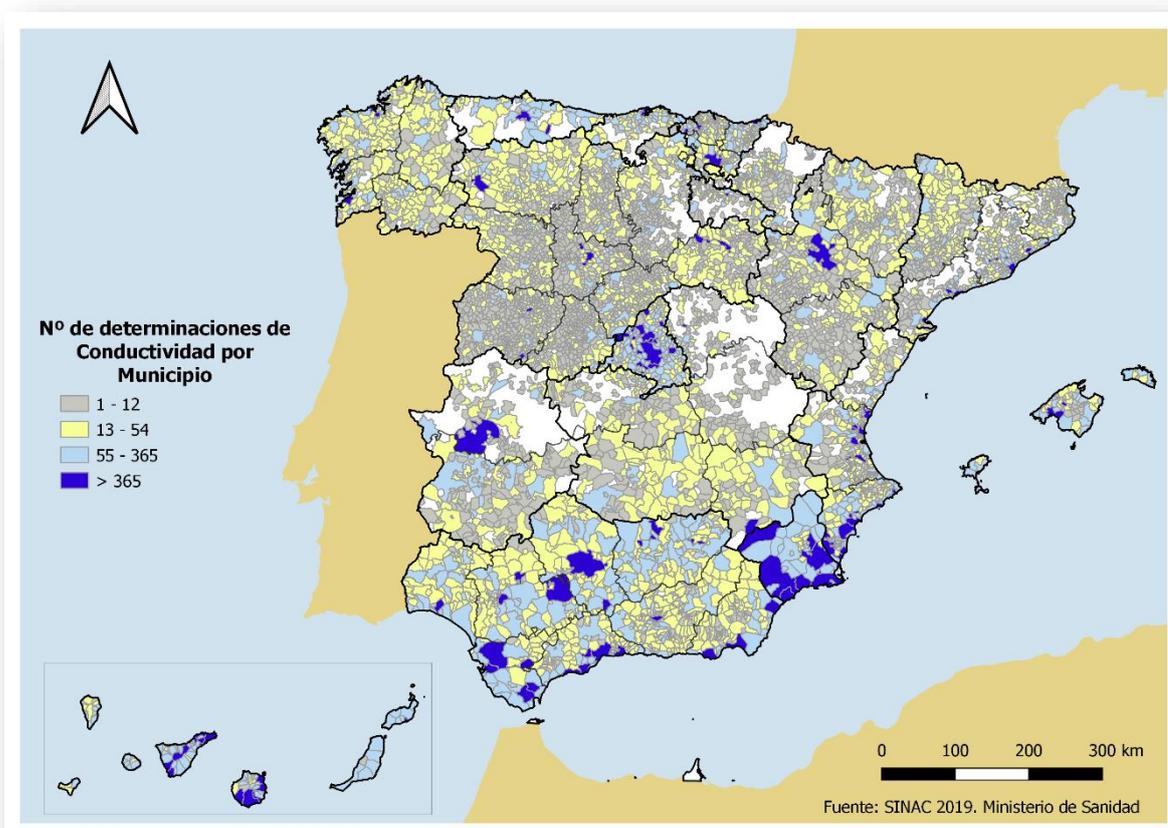
Parámetros indicadores

Gráfico 105. Conductividad en agua de consumo. Evolución anual de la media ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 °C)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 44. Distribución municipal del control de conductividad en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



41. Hierro

Tablas 370 a 375

Este parámetro se ha controlado en el **64,8%** de las **ZA**, en el **19,1%** de las **infraestructuras** y en el **17,0%** de los **PM** y corresponde a un total de **81.536** determinaciones (**0,8%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (35,2%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **27,0%** de las determinaciones.

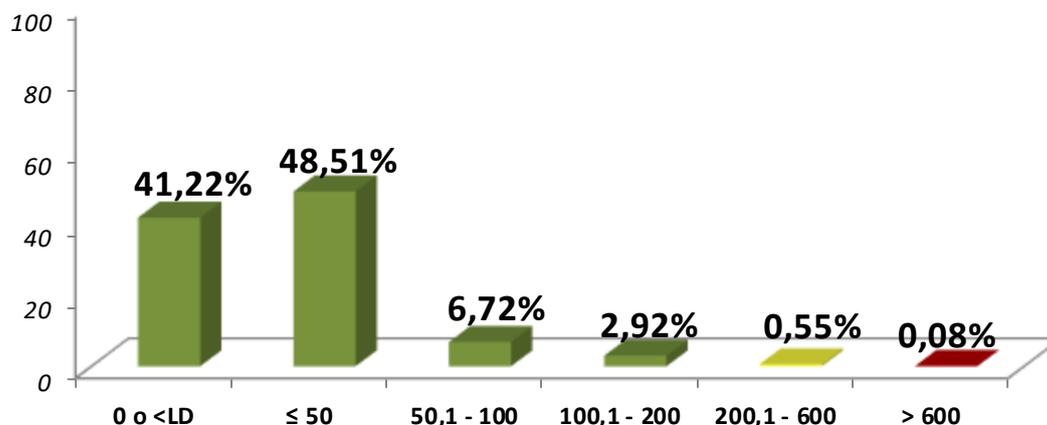
El **68,3%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **20,12 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **8.100 µg/L**. El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **23,73 µg/L**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **17,30 µg/L** y las menores **23,55 µg/L**

De los **81.536** controles llevados a cabo, el **99,37%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 106. Hierro en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



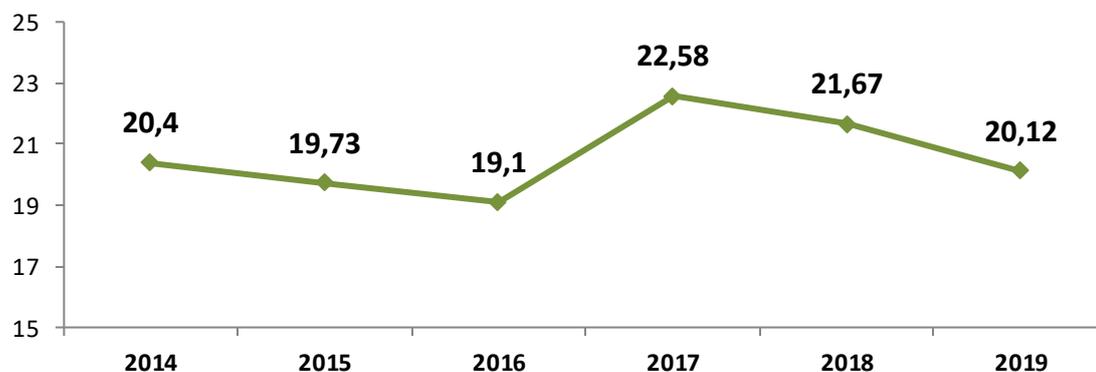
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **20,12 µg/L**, valor inferior a 2018





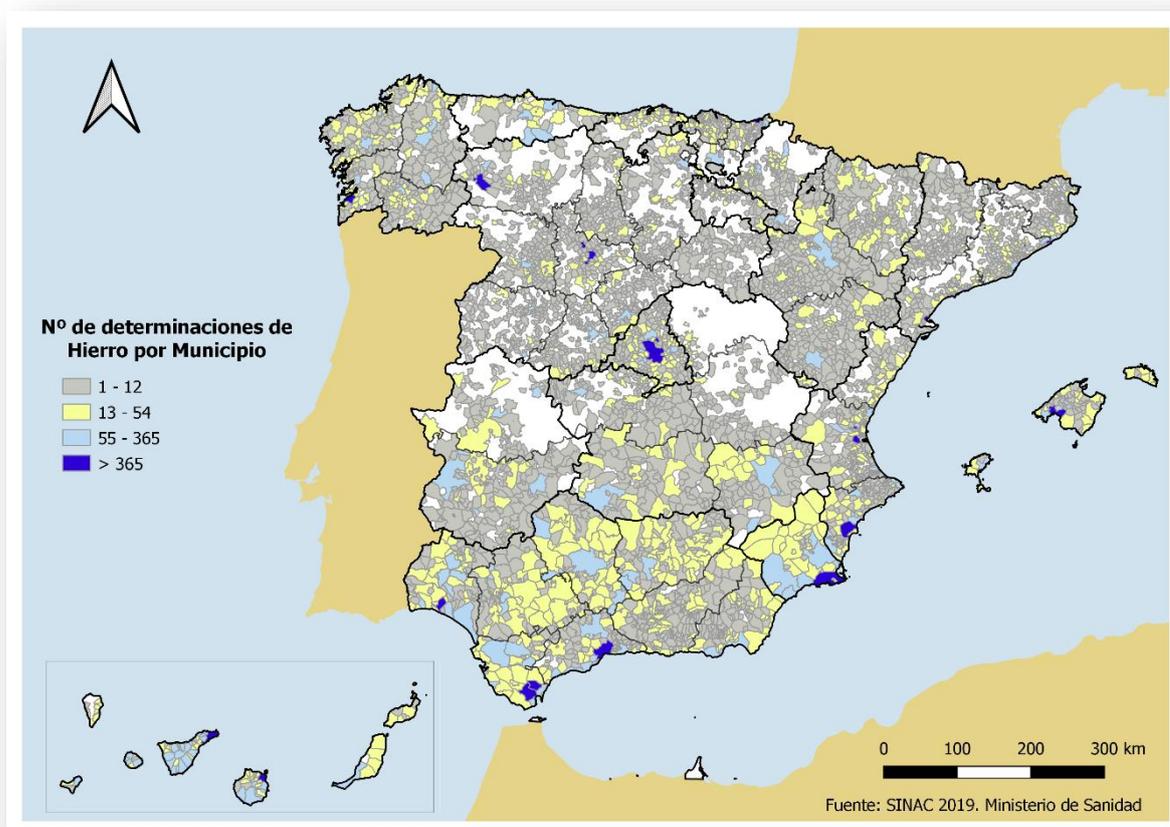
Parámetros indicadores

Gráfico 107. Hierro en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 45. Distribución municipal del control de hierro en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



42. Manganeso

Tablas 376 a 381

Este parámetro se ha controlado en el **59,6%** de las **ZA**, en el **12,1%** de las **infraestructuras** y en el **10,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **51.060** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (52,8%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **29,6%** de las determinaciones.

El **94,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

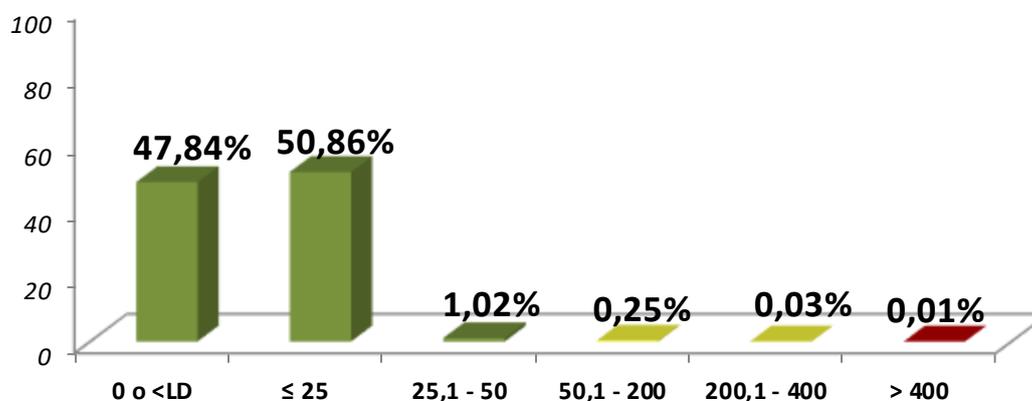
La media numérica del valor cuantificado ha sido **3,38 µg/L**, con un máximo en agua de consumo de **680 µg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **8,32 µg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **3,23 µg/L** y las menores **3,57 µg/L**.

De los **51.060** controles llevados a cabo, el **99,72%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 108. Manganeso en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (µg/L)



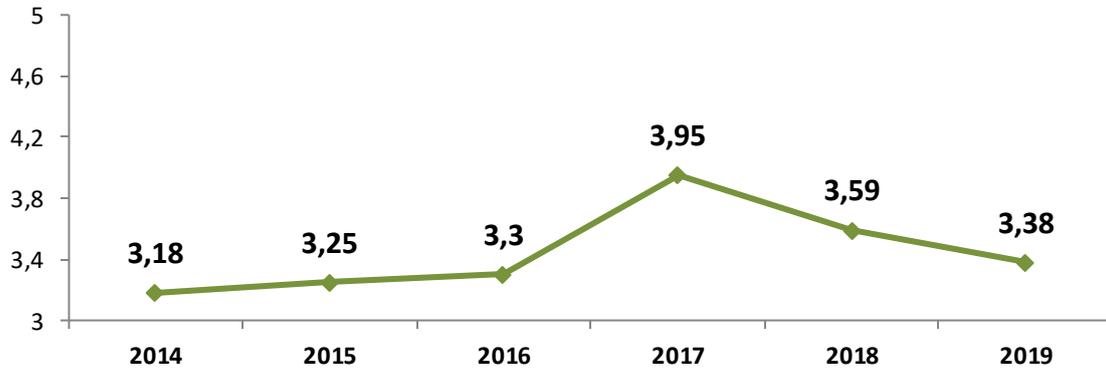
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **3,38 µg/L**, valor inferior a 2018





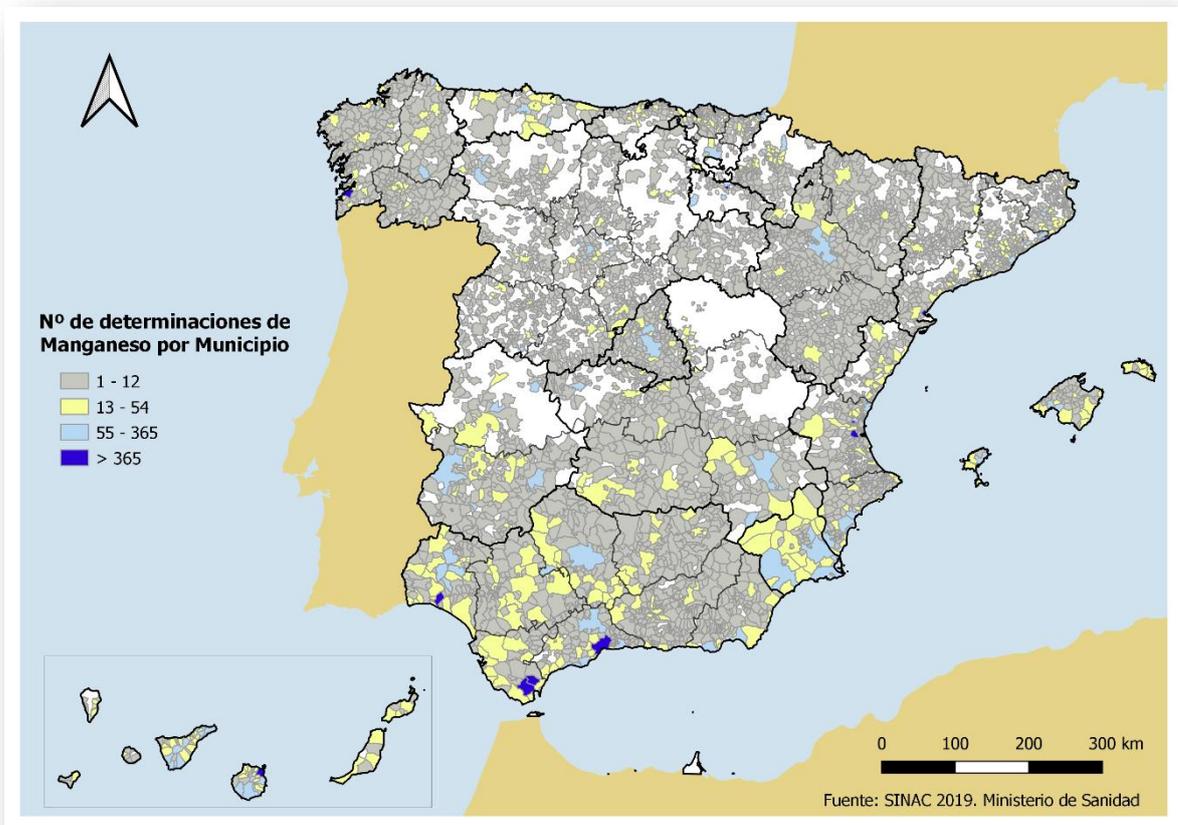
Parámetros indicadores

Gráfico 109. Manganese en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado ($\mu\text{g/L}$)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 46. Distribución municipal del control de manganese en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



43. Olor

Tablas 382 a 387

Este parámetro se ha controlado en el **79,15%** de las **ZA**, en el **33,2%** de las **infraestructuras** y en el **32,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **619.095** determinaciones (**6,2%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (39,9%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,6%** de las determinaciones.

El **92,4%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

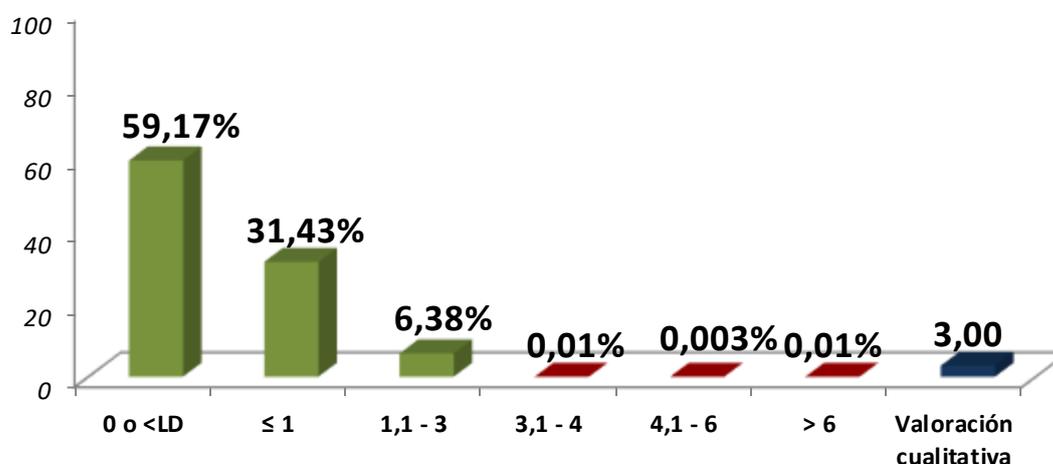
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,46 In. Dil.**, con un máximo en agua de consumo de **17 In. Dil.**

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,80 In. Dil.**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,43 In. Dil.** y las menores **0,51 In. Dil.**

De los **619.095** controles llevados a cabo, el 3,0% se realizaron mediante valoración cualitativa. De los 582.237 controles restantes, el **99,985%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 110. Olor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)



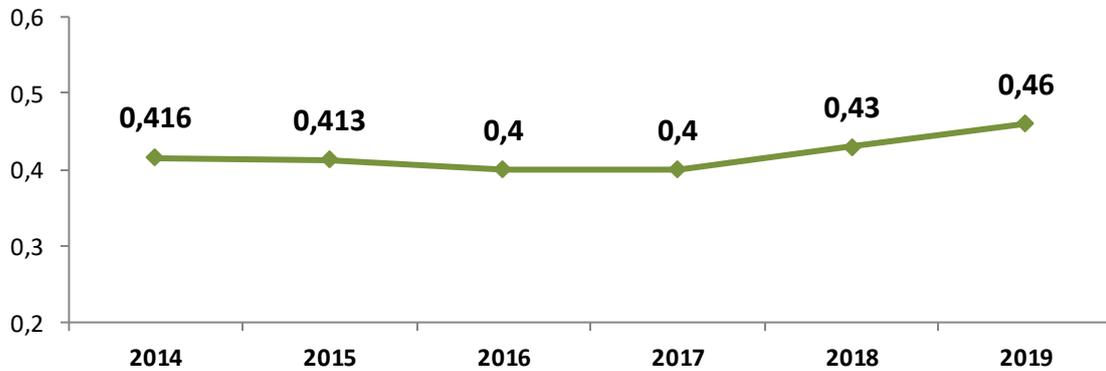
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **0,46 In. Dil.**, valor similar a 2018





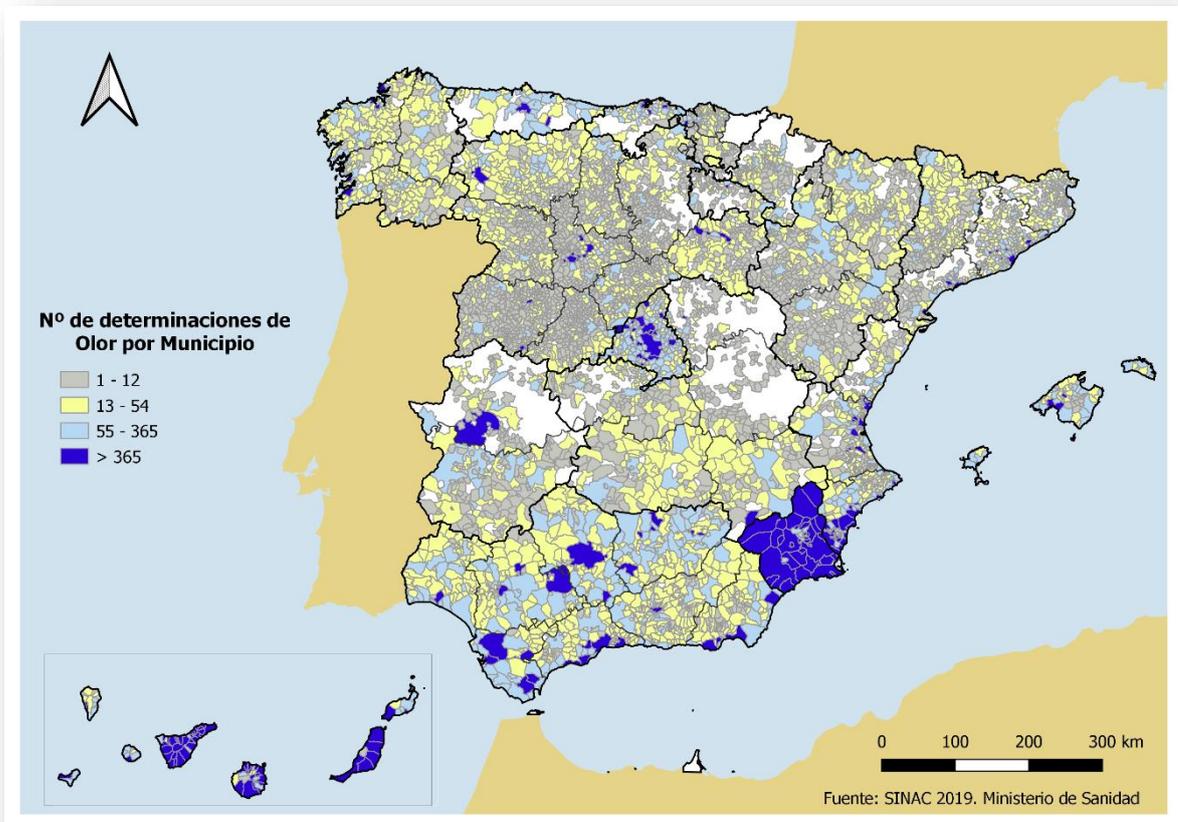
Parámetros indicadores

Gráfico 111. Olor en agua de consumo. Evolución anual de la media (Índice de dilución)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 47. Distribución municipal del control de olor en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



44. Oxidabilidad

Tablas 388 a 393

Este parámetro se ha controlado en el **50,5%** de las **ZA**, en el **9,5%** de las **infraestructuras** y en el **8,6%** de los **PM**, y corresponde a un total de **54.993** determinaciones (**0,55%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (41,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,4%** de las determinaciones.

El **95,2%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

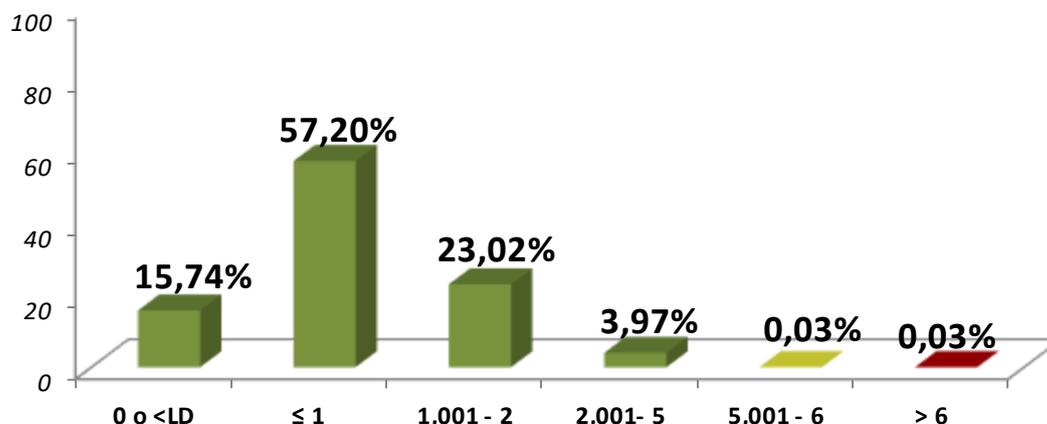
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,79 mg O₂/L**, con un máximo en agua de consumo de **13 mg O₂/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **2,10 mg O₂/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,80 mg O₂/L** y las menores **0,77 mg O₂/L**.

De los **54.993** controles llevados a cabo, el **99,93%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 112. Oxidabilidad en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg O₂/L)



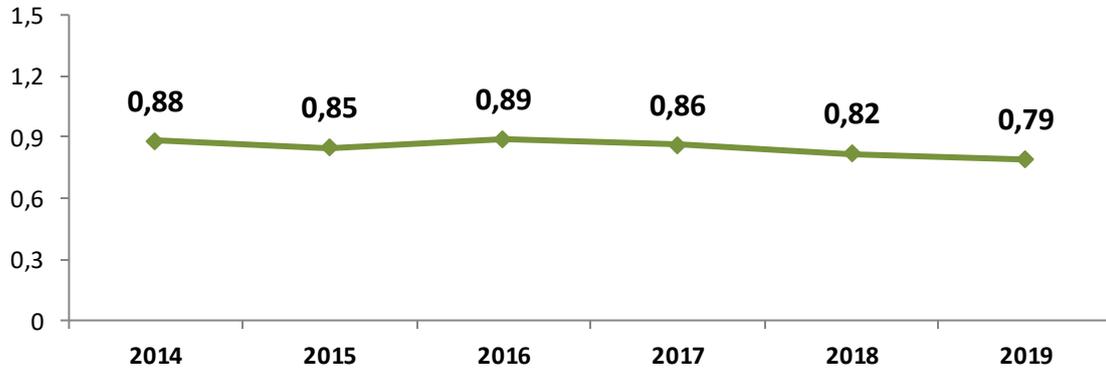
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 se corresponde con **0,79 mg O₂/L**, valor inferior a 2018





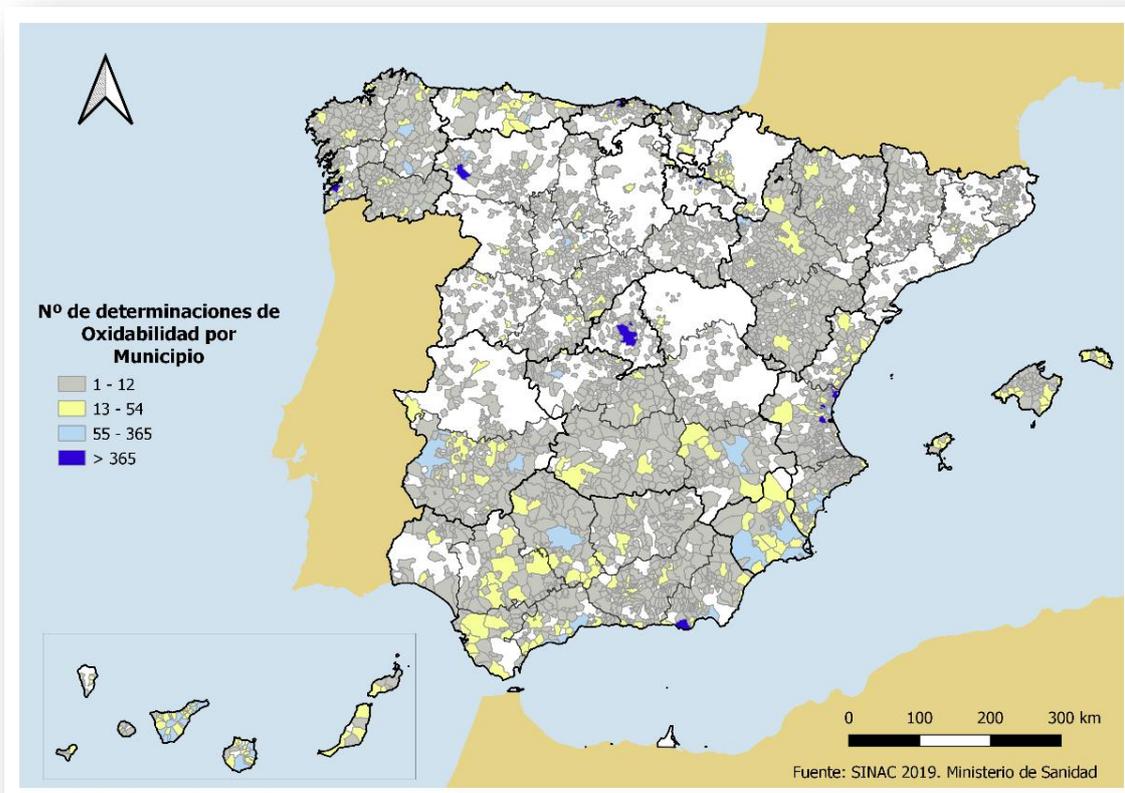
Parámetros indicadores

Gráfico 113. Oxidabilidad en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg O₂/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 48. Distribución municipal del control de la oxidabilidad en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



45. pH

Tablas 394 a 399

Este parámetro se ha controlado en el **80,7%** de las **ZA**, en el **33,65%** de las **infraestructuras** y en el **32,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **495.055** determinaciones (**5,0%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (36,4%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **36,3%** de las determinaciones.

El **89,35%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

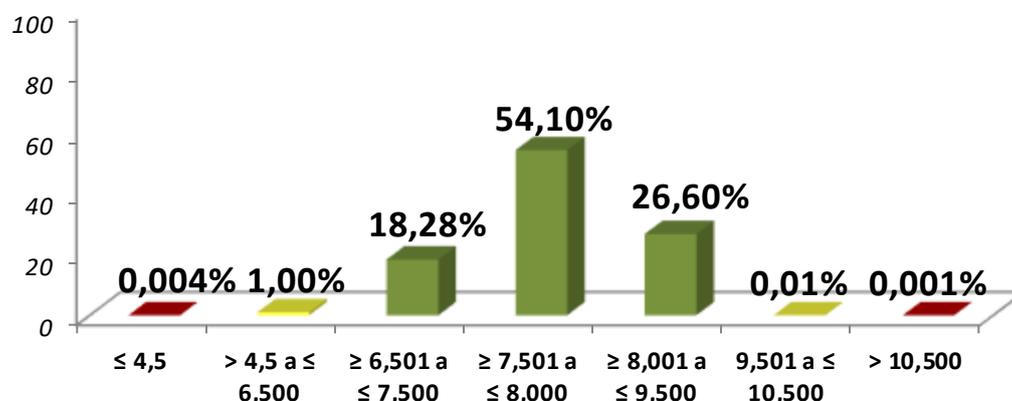
La media numérica del valor cuantificado ha sido **7,8 unidades de pH**, con un máximo en agua de consumo de **11,4 unidades de pH**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** y **red de distribución** con **7,9 unidades de pH**, y un valor más bajo en **red de distribución** con **3,3 unidades de pH**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **7,8 unidades de pH** al igual que las menores.

De los **495.055** controles llevados a cabo, el **98,98%** han proporcionado resultados dentro de los rangos dispuestos en la legislación.

Gráfico 114. pH en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Unidades de pH)



El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **7,8 unidades de pH**, valor similar a 2018





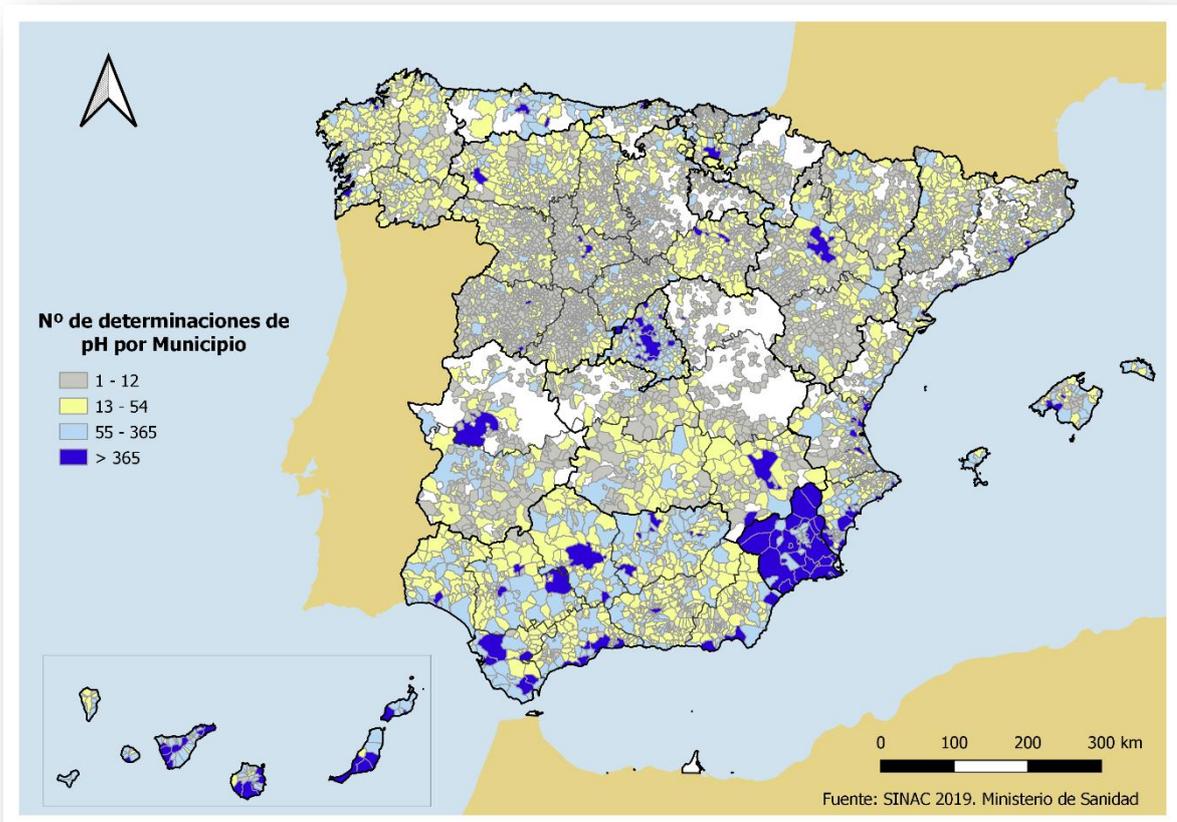
Parámetros indicadores

Gráfico 115. pH en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Unidades de pH)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 49. Distribución municipal del control de pH en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



45.1 Índice de Langelier

Tablas 400 a 405

Este parámetro se ha controlado en el **31,8%** de las **ZA**, en el **5,8%** de las **infraestructuras** y en el **5,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **29.918** determinaciones (**0,3%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (46,0%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **40,3%** de las determinaciones.

El **97,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

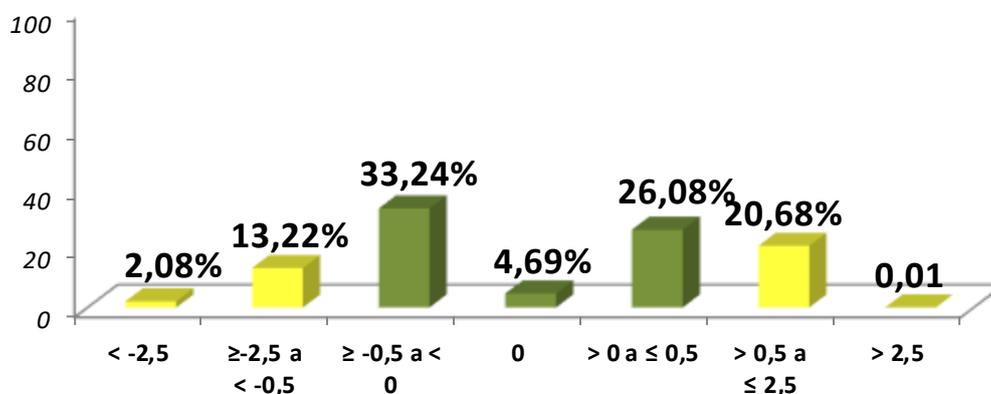
La media numérica del valor cuantificado ha sido **-0,1 unidades de pH**, con un máximo en agua de consumo de **4,1 unidades de pH** y un mínimo de **-5,0 unidades de pH**.

El valor medio más alto se ha dado en **cisterna con 0,4 unidades de pH** y el valor más bajo en **instalación interior con -1,5 unidades de pH**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **-0,1 unidades de pH**, igual que las menores.

De las **29.918** determinaciones para agua de consumo notificadas en 2019, el **64,01%** proporcionaron valores comprendidos entre **+/- 0,5**

Gráfico 116. Índice de Langelier en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico



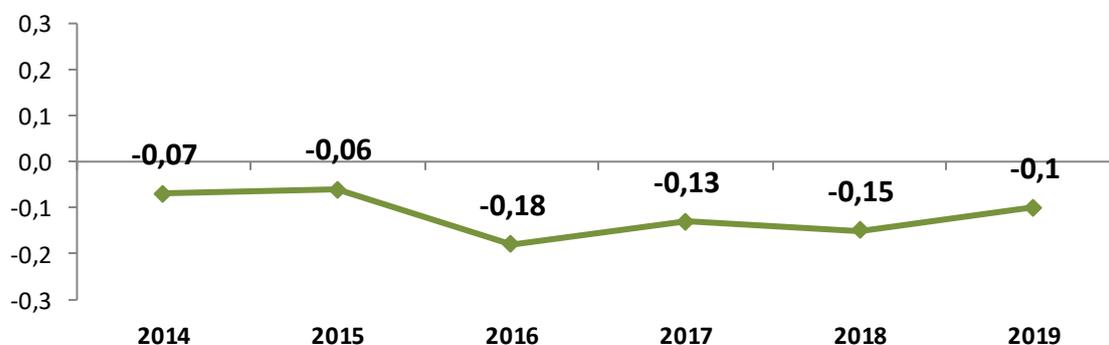
El valor promedio de los valores obtenidos en agua de consumo durante el año 2019 es de **-0,1 unidades de pH**, igual que en 2018





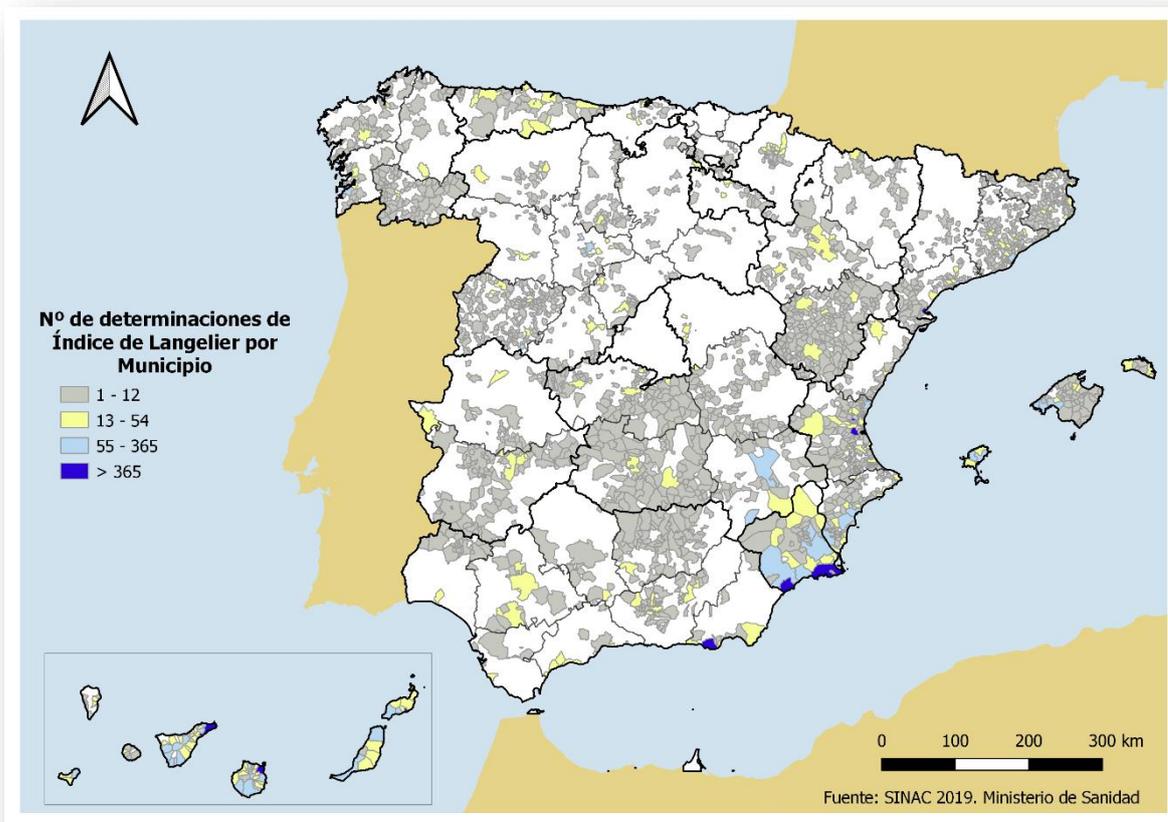
Parámetros indicadores

Gráfico 117. Índice de Langelier en agua de consumo. Evolución anual de la media



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2019

Mapa 50. Distribución municipal del control de Índice de Langelier en agua de consumo (2018)



Parámetros indicadores



46. Sabor

Tablas 406 a 411

Este parámetro se ha controlado en el **77,4%** de las **ZA**, en el **32,8%** de las **infraestructuras** y en el **31,6%** de los **PM** y corresponde a un total de **614.271** determinaciones (**6,2%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (40,1%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,7%** de las determinaciones.

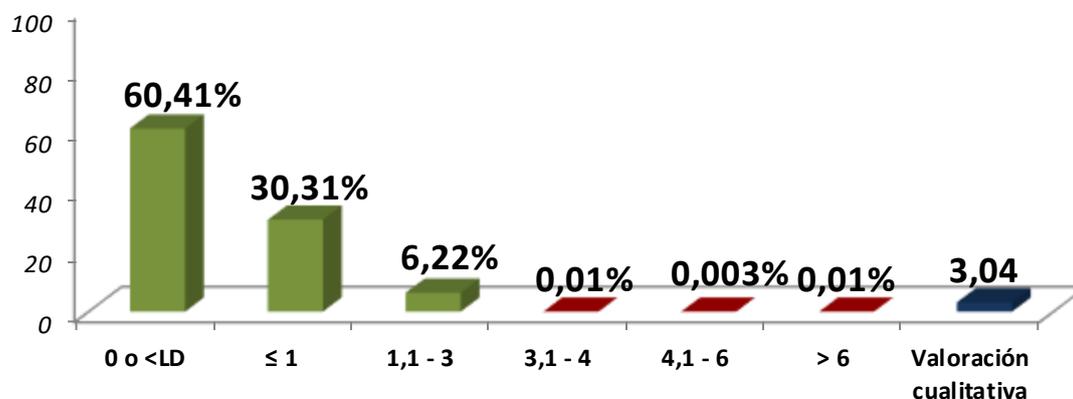
El **92,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,45 Ín. Dil.**, con un máximo en agua de consumo de **17 Ín. Dil.** El valor medio más alto se ha dado en **cisterna** con **0,82 Ín. Dil.**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,42 Ín. Dil.** y las menores **0,50 Ín. Dil.**

De los **614.271** controles llevados a cabo, el **3,04%** se realizaron con valoración cualitativa. De los **595.608** controles restantes, el **99,98%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 118. Sabor en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Índice de dilución)



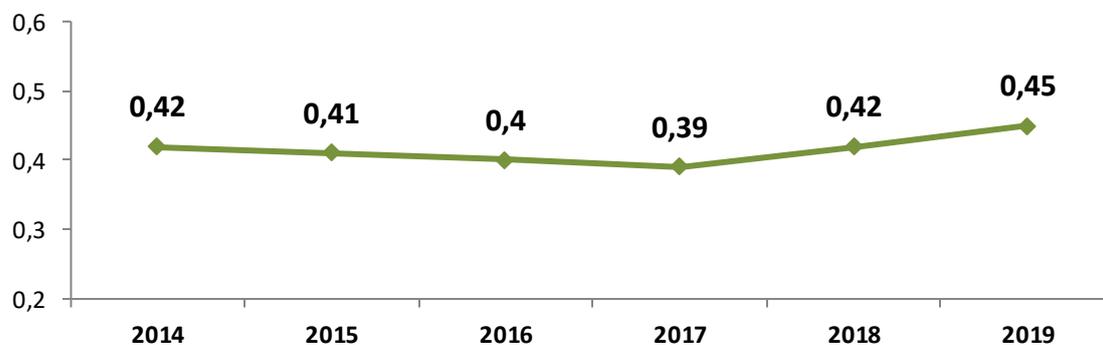
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,45 Ín. Dil.**, valor similar a 2018





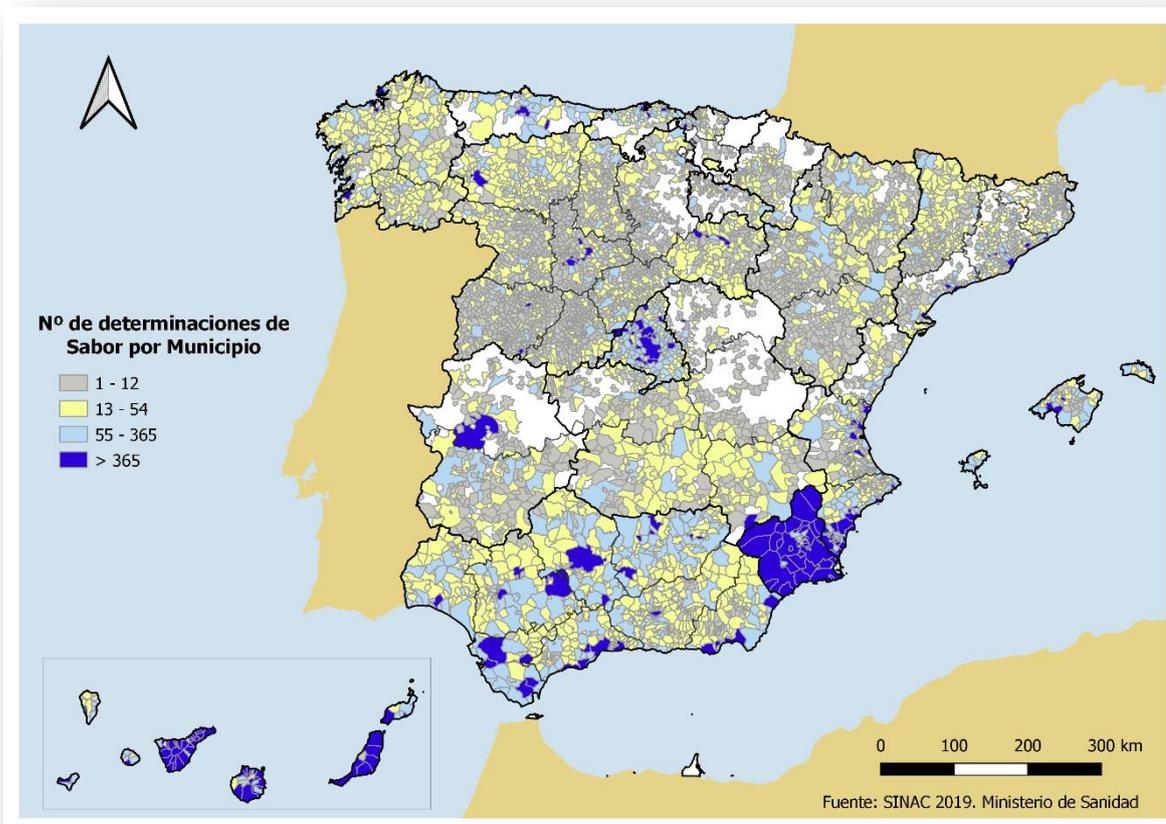
Parámetros indicadores

Gráfico 119. Sabor en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (In. Dil.)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2019

Mapa 51. Distribución municipal del control del sabor en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



47. Sodio

Tablas 412 a 417

Este parámetro se ha controlado en el **59,1%** de las **ZA**, en el **11,5%** de las **infraestructuras** y en el **10,25%** de los **PM** y corresponde a un total de **38.499** determinaciones (**0,4%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (54,85%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **30,9%** de las determinaciones.

El **95,7%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

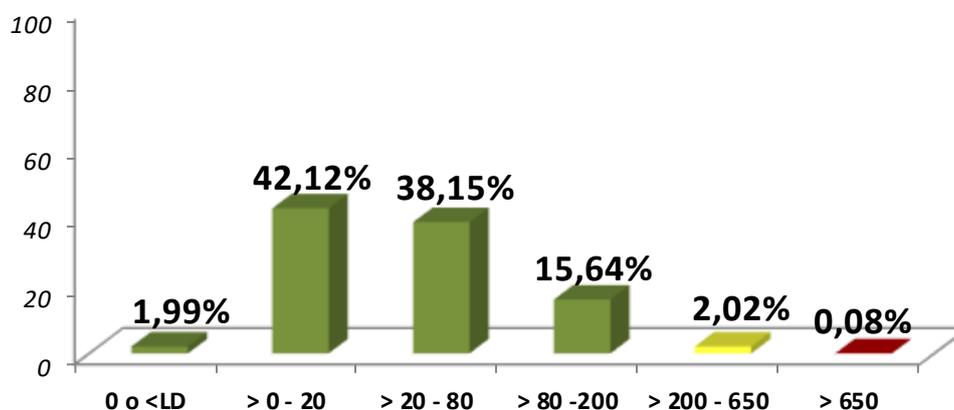
La media numérica del valor cuantificado ha sido **47,04 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2.094 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **113,52 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **43,57 mg/L** y las menores **50,59 mg/L**.

De los **38.499** controles llevados a cabo, el **97,90%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 120. Sodio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **47,04 mg/L**, valor superior a 2018





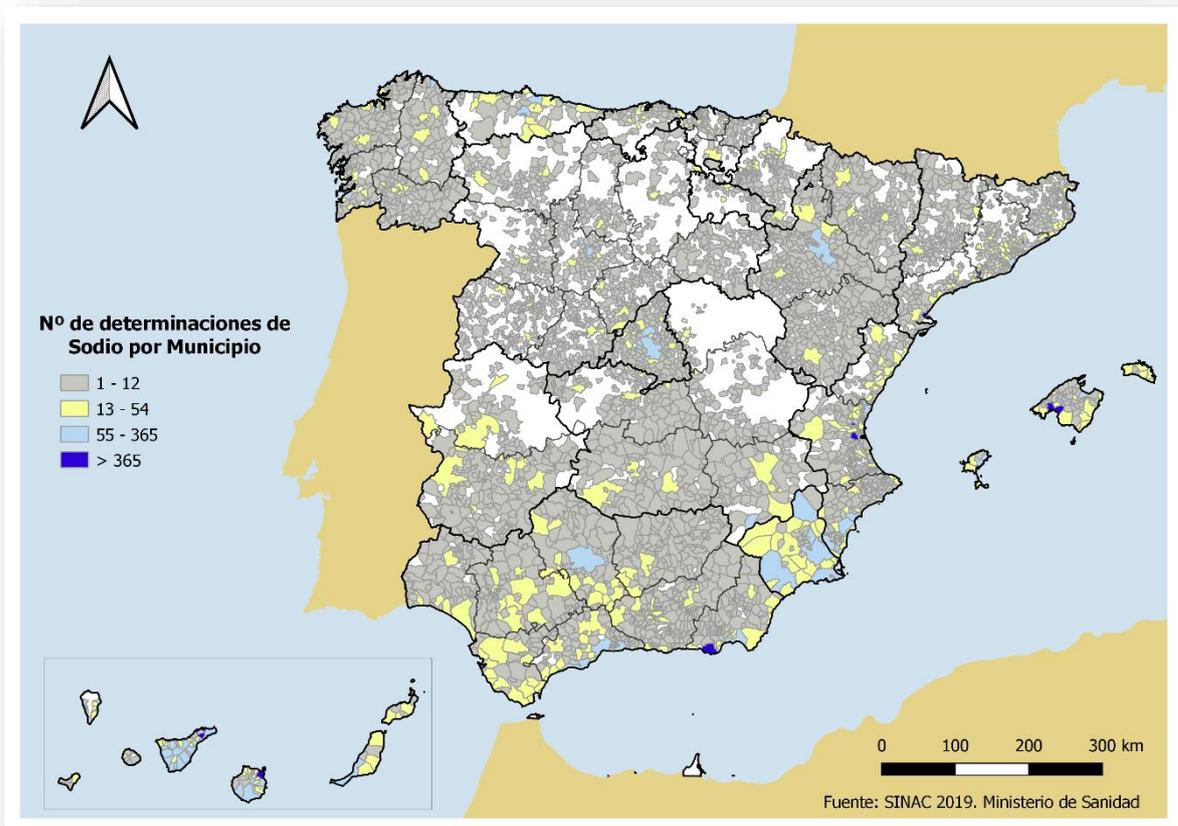
Parámetros indicadores

Gráfico 121. Sodio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mg/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 52. Distribución municipal del control de sodio en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



48. Sulfato

Tablas 418 a 423

Este parámetro se ha controlado en el **60,3%** de las **ZA**, en el **11,9%** de las **infraestructuras** y en el **10,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **48.019** determinaciones (**0,5%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (51,4%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,3%** de las determinaciones.

El **94,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

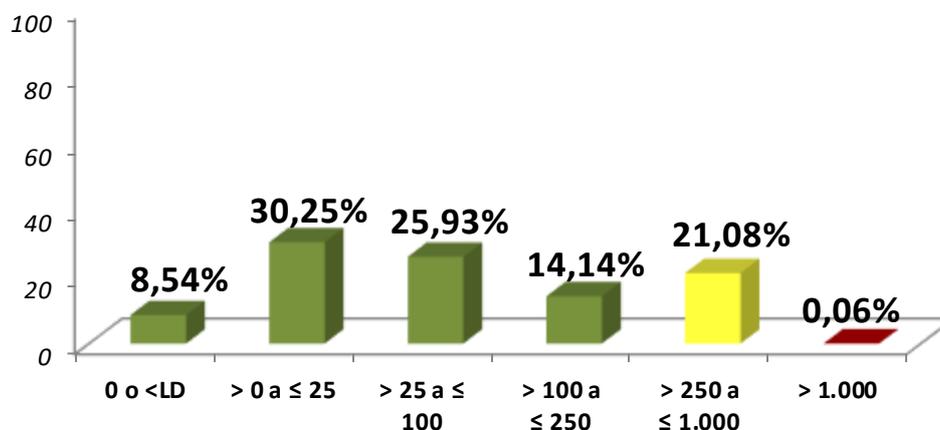
La media numérica del valor cuantificado ha sido **108,22 mg/L**, con un máximo en agua de consumo de **2.912 mg/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **142,14 mg/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **106,57 mg/L** y las menores **110,24 mg/L**.

De los **48.019** controles llevados a cabo, el **78,86%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 122. Sulfato en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mg/L)



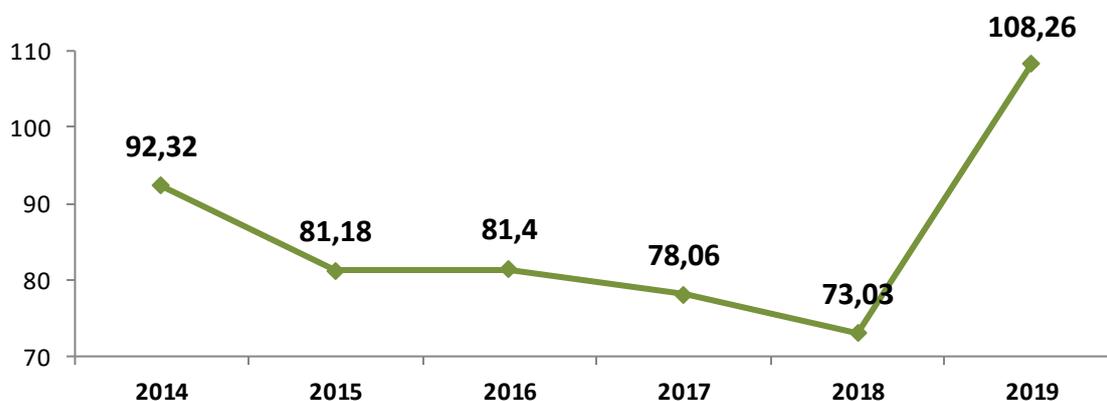
El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2019 es de **108,22 mg/L**, valor muy superior a 2018





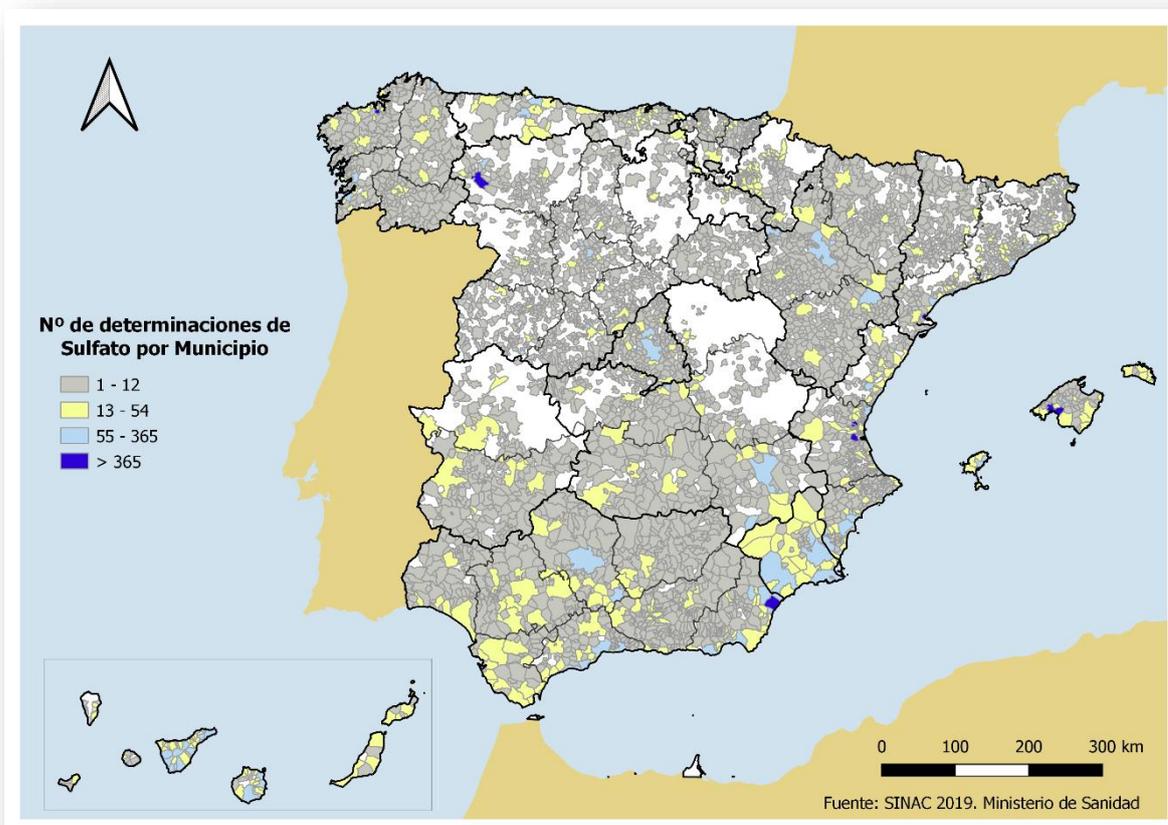
Parámetros indicadores

Gráfico 123. Sulfato en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 53. Distribución municipal del control de sulfato en agua de consumo (2019)



Parámetros indicadores



49. Turbidez

Tablas 424 a 429

Este parámetro se ha controlado en el **81,1%** de las **ZA**, en el **33,9%** de las **infraestructuras** y en el **33,1%** de los **PM** y corresponde a un total de **635.326** determinaciones (**6,4%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (39,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,65%** de las determinaciones.

El **91,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

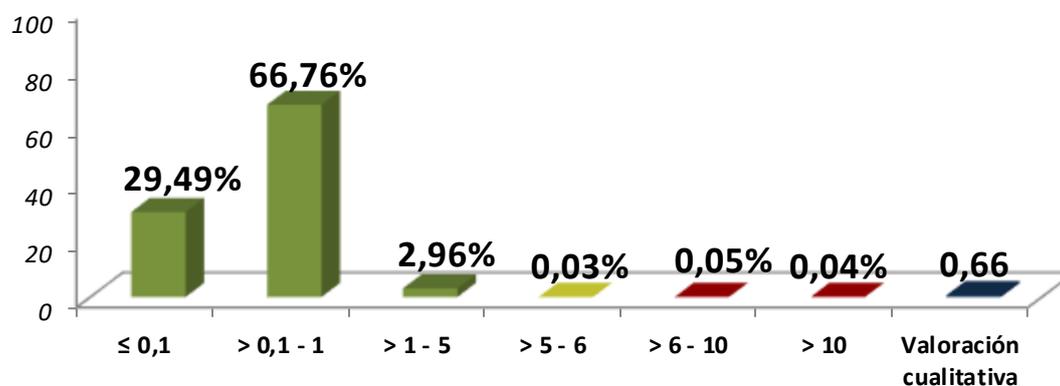
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,37 UNF**, con un máximo en agua de consumo de **4.045 UNF**

El valor medio más alto se ha dado en **instalación interior** con **0,53 UNF**

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,32 UNF** y las menores de 5.000 hab. **0,45 UNF**

De los **635.326** controles llevados a cabo, el **0,66%** se realizaron con valoración cualitativa. De los **631.111** controles restantes, el **99,21%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 124. Turbidez agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (UNF)

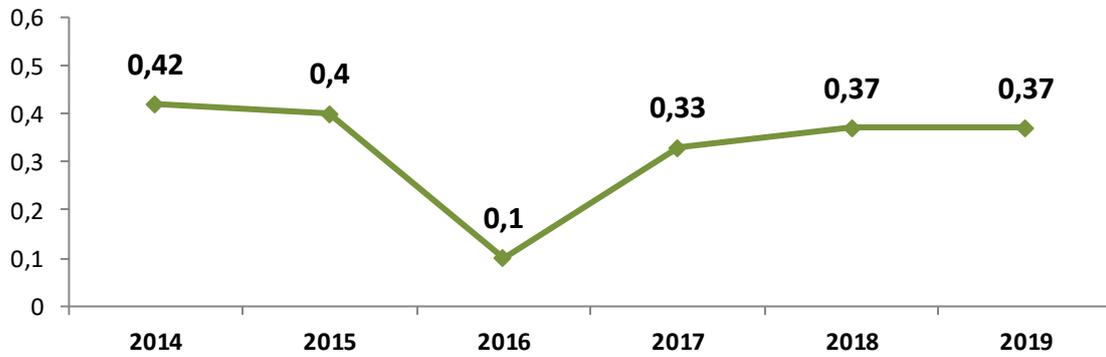


El valor promedio obtenido en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **0,37 UNF**, igual que en 2018



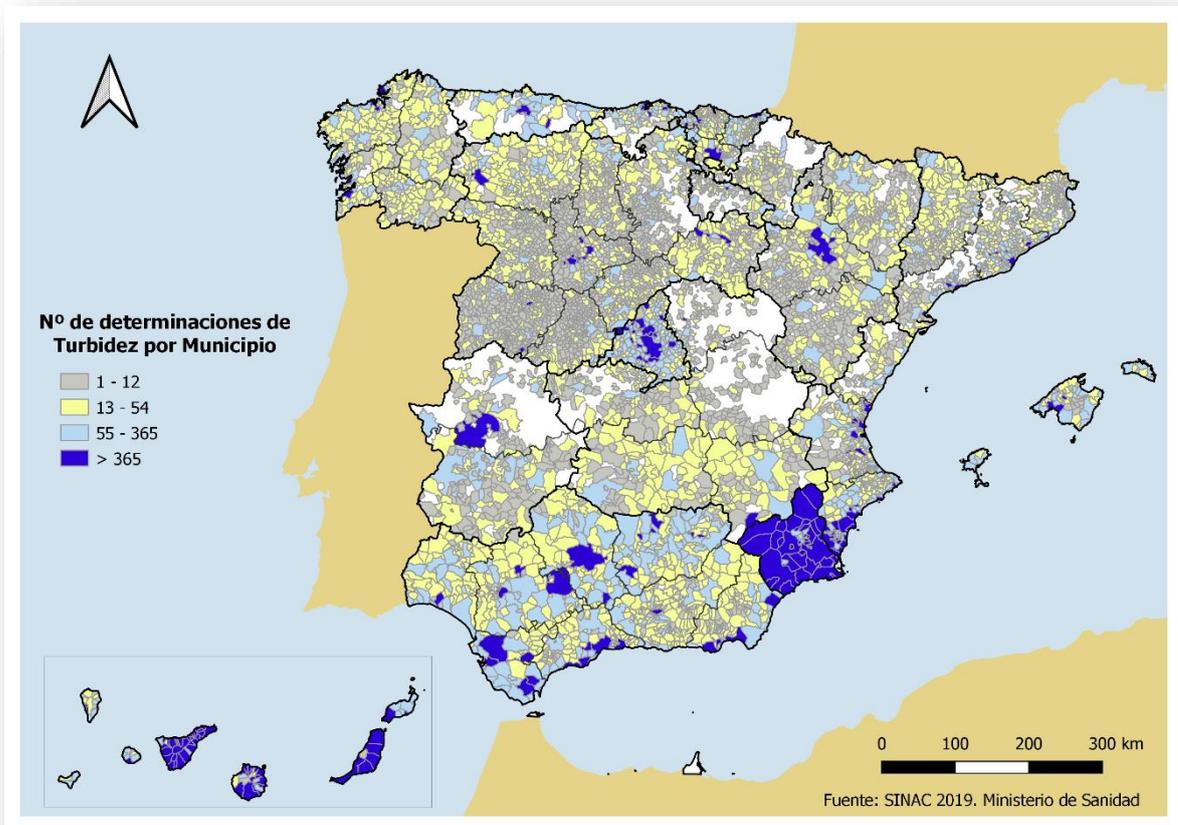
Parámetros indicadores

Gráfico 125. Turbidez en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (UNF)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 54. Distribución municipal del control de turbidez en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



50. Dosis indicativa

Tablas 430 a 435

Este parámetro se ha controlado en el **11,8%** de las **ZA**, en el **0,9%** de las **infraestructuras** y en el **0,7%** de los **PM** y corresponde a un total de **3.431** determinaciones (**0,03%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (64,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo de **500 a 5.000 habitantes** con un **35,0%** de las determinaciones.

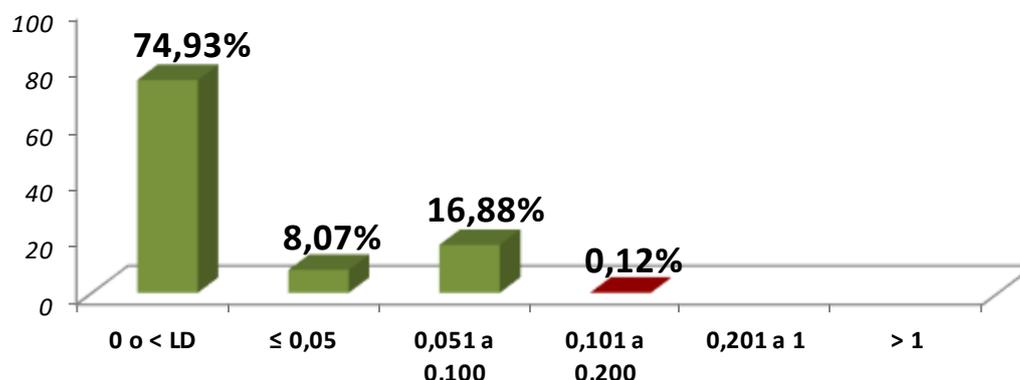
El **98,95%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,018 mSv/año**, con un máximo en agua de consumo de **0,146 mSv/año**.

Por población abastecida de ZA, las mayores tienen una media de **0,014 mSv/año** y las menores de 5.000 hab. tienen una media de **0,022 mSv/año**.

De los **3.431** controles llevados a cabo, el **99,88%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 126. Dosis Indicativa en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (mSv/año)



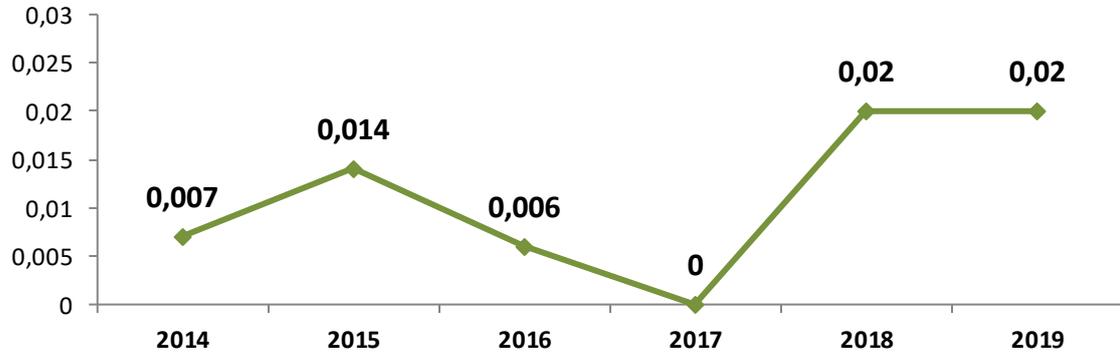
El valor promedio en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **0,02 mSv/año**, igual que en 2018





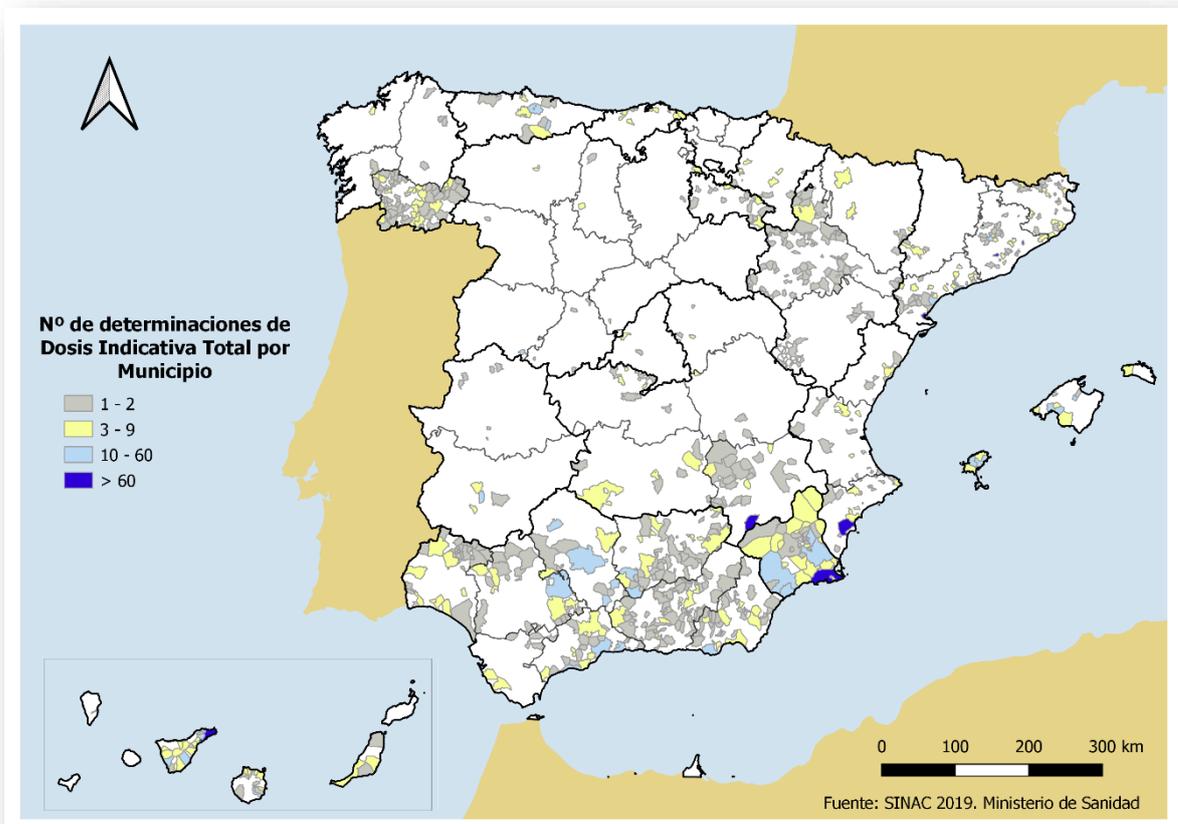
Sustancias radiactivas

Gráfico 127. Dosis Indicativa en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (mSv/año)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 55. Distribución municipal del control de dosis indicativa en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



51. Tritio

Tablas 436 a 441

Este parámetro se ha controlado en el **10,5%** de las **ZA**, en el **0,9%** de las **infraestructuras** y de los **PM** y corresponde a un total de **10.638** determinaciones (**0,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **tratamiento (64,45%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **49,8%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

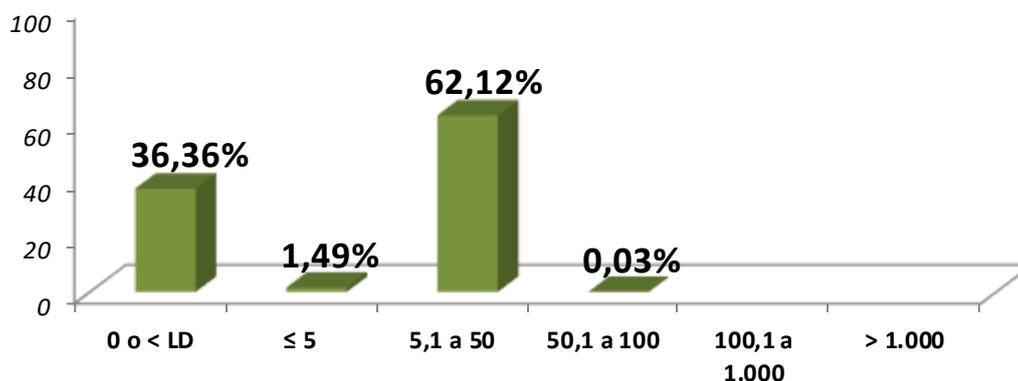
La media numérica del valor cuantificado ha sido **6,54 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **85,0 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **tratamiento** con **8,39 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **6,56 Bq/L** y las menores **6,49 Bq/L**.

De los **10.638** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 128. Tritio en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

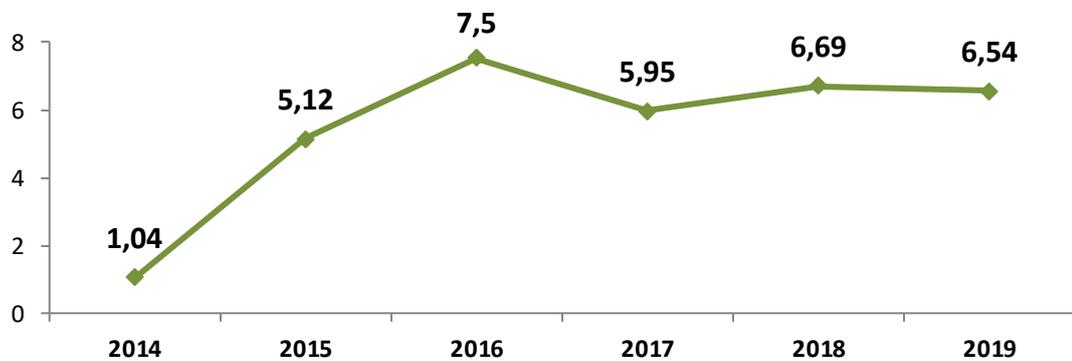


El valor promedio en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **6,54 Bq/L**, valor inferior a 2018



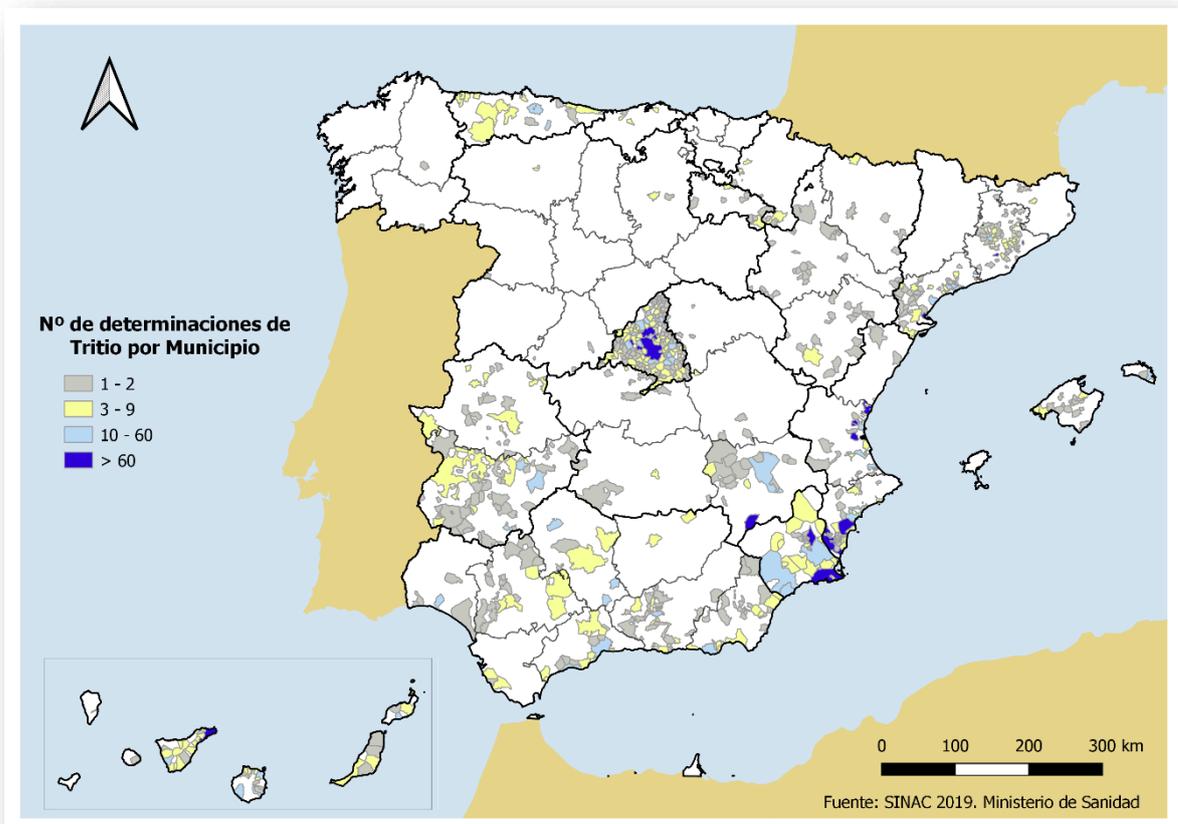
Sustancias radiactivas

Gráfico 129. Tritio en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 56. Distribución municipal del control de tritio en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



52. Actividad alfa total

Tablas 442 a 447

Este parámetro se ha controlado en el **19,65%** de las **ZA**, en el **1,7%** de las **infraestructuras** y en el **1,5%** de los **PM** y corresponde a un total de **8.469** determinaciones (**0,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (55,1%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **37,4%** de las determinaciones.

El **99,6%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

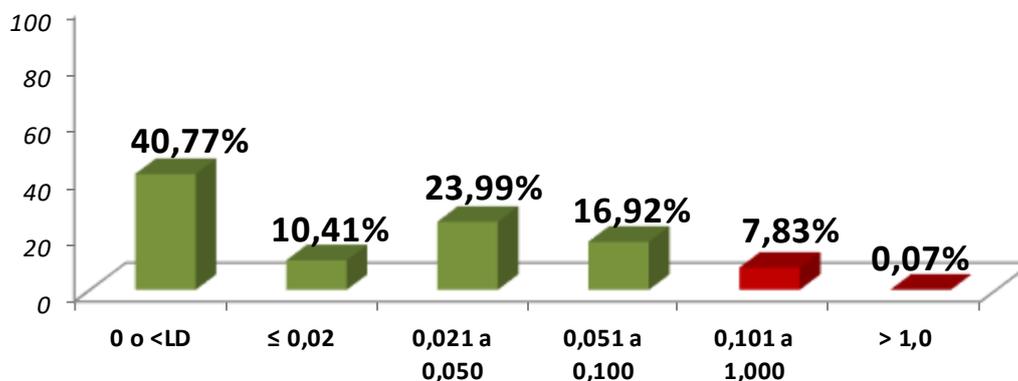
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,04 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **2,16 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **0,04 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,03 Bq/L** y las menores **0,05 Bq/L**.

De los **8.469** controles llevados a cabo, el **92,10%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 130. Actividad alfa total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



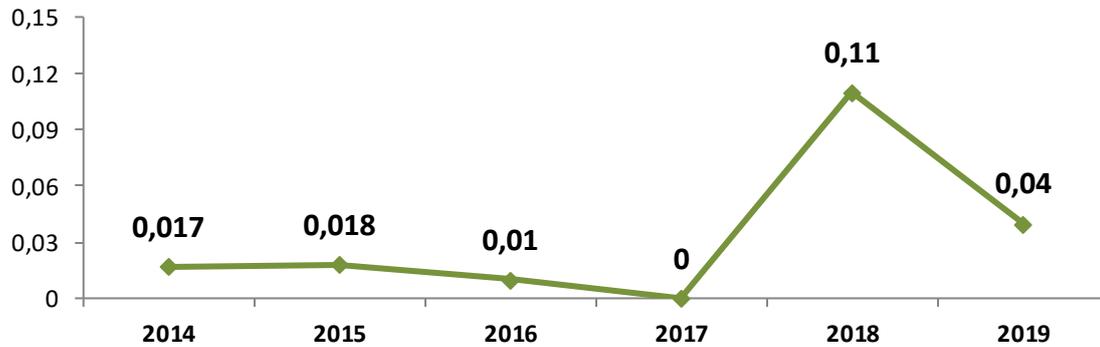
El valor promedio en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **0,04 Bq/L**, valor muy inferior a 2018





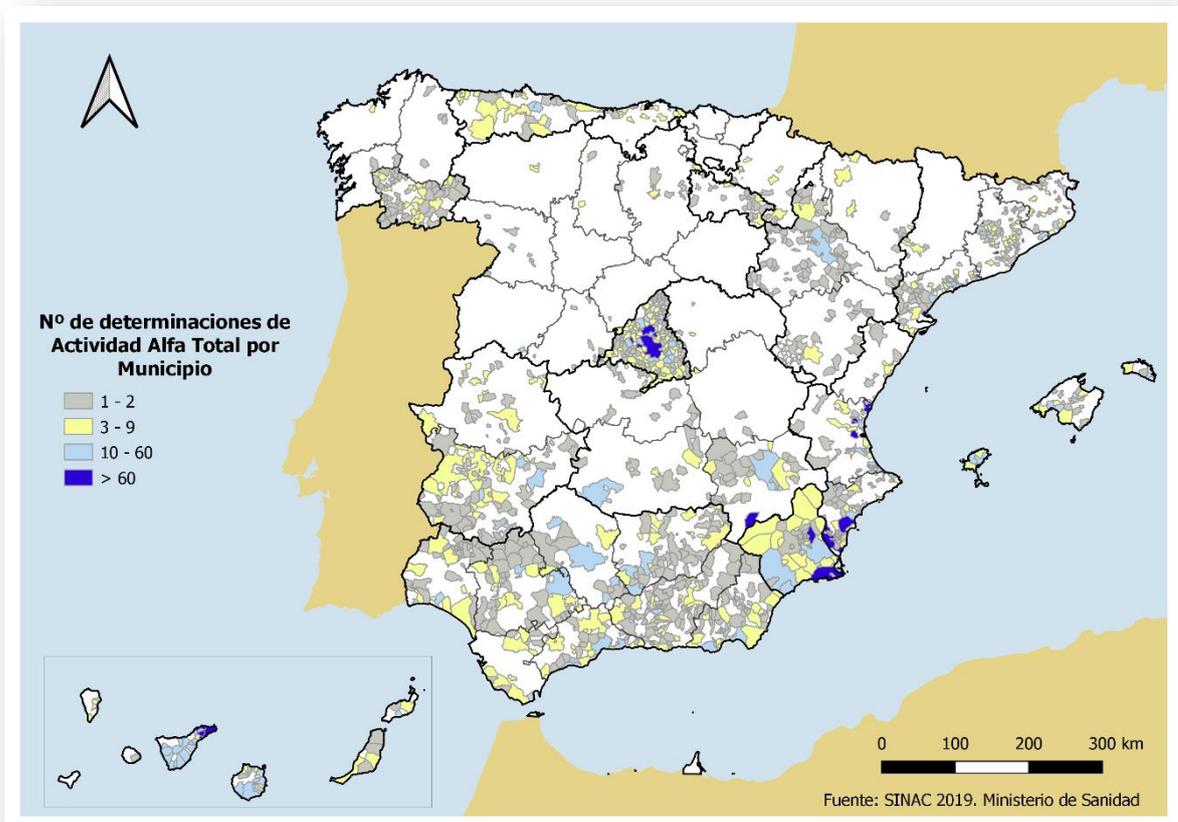
Sustancias radiactivas

Gráfico 131. Actividad alfa total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 57. Distribución municipal del control de actividad alfa total en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



53. Actividad beta resto

Tablas 448 a 453

Este parámetro se ha controlado en el **19,1%** de las **ZA**, en el **1,45%** de las **infraestructuras** y en el **1,3%** de los **PM** y corresponde a un total de **6.720** determinaciones (**0,1%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (53,65%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **38,7%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

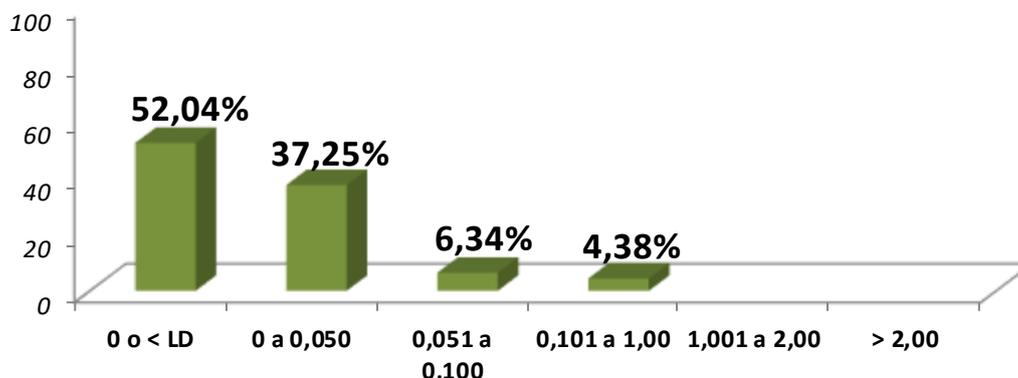
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,03 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **1,0 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **0,04 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,03 Bq/L** igual que las menores.

De los **6.720** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 132. Actividad beta resto en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

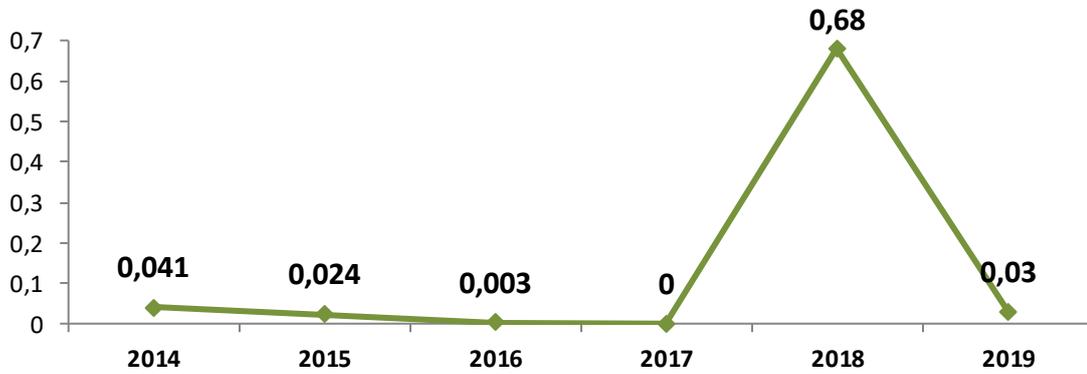


El valor promedio en agua de consumo durante el año 2019 ha sido de **0,03 Bq/L**, valor muy inferior a 2018



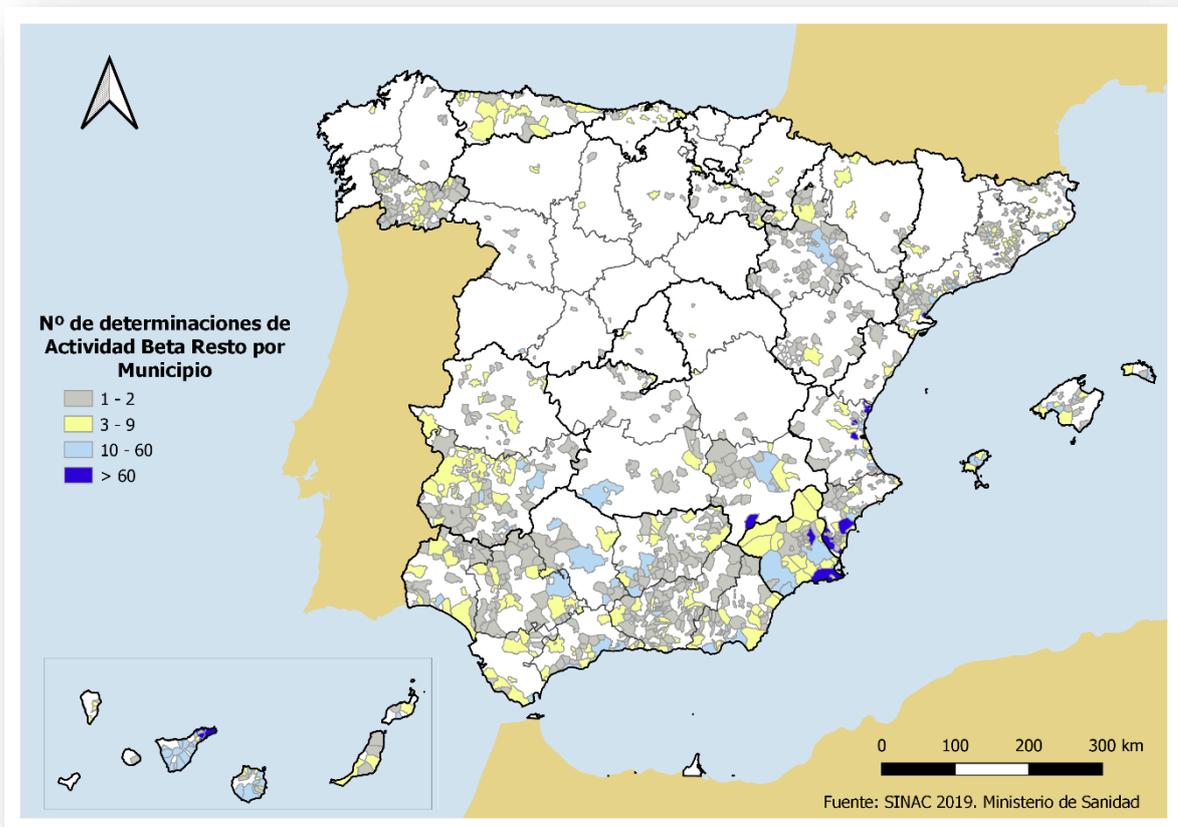
Sustancias radiactivas

Gráfico 133. Actividad beta resto en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en agua de consumo durante el año 2019

Mapa 58. Distribución municipal del control de actividad beta resto en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



54. Actividad beta total

Tablas 454 a 459

Este parámetro se ha controlado en el **9,0%** de las **ZA**, en el **0,9%** de las **infraestructuras** y en **0,8%** de los **PM** y corresponde a un total de **4.053** determinaciones (**0,04%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (58,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **35,85%** de las determinaciones.

El **99,5%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

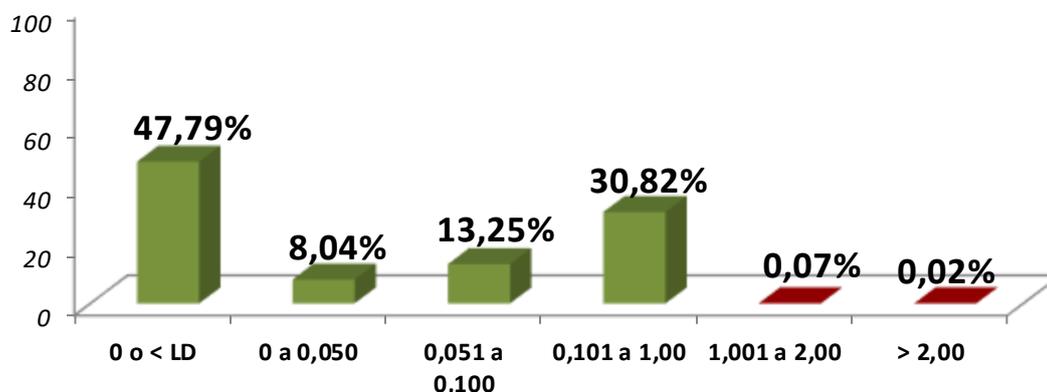
La media numérica del valor cuantificado ha sido **0,09 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **4,64 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **depósito** con **0,10 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **0,07 Bq/L** y las menores **0,11 Bq/L**.

De los **4.053** controles llevados a cabo, el **99,90%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 134. Actividad beta total en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)



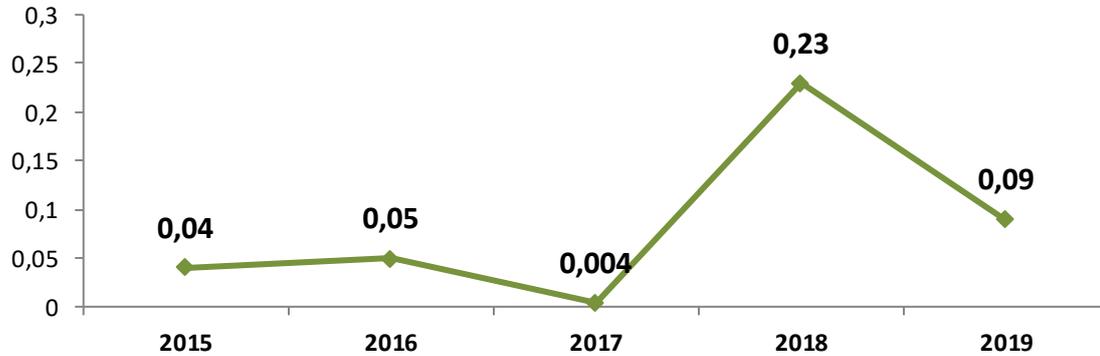
El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **0,09 Bq/L**, valor muy inferior a 2018





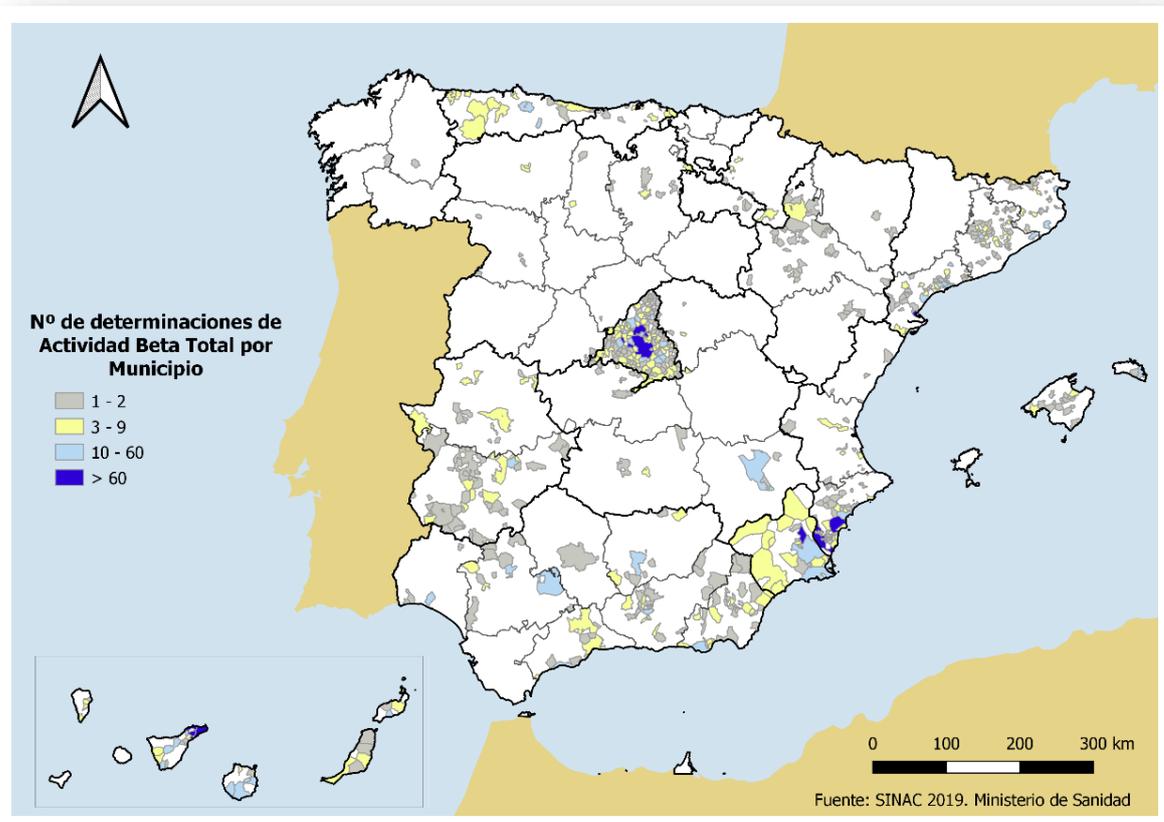
Sustancias radiactivas

Gráfico 135. Actividad beta total en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2019

Mapa 59. Distribución municipal del control de actividad beta total en agua de consumo (2019)



Sustancias radiactivas



55. Radón

Tablas 460 a 465

Este parámetro se ha controlado en el **12,7%** de las **ZA**, en el **0,9%** de las **infraestructuras** y en el **0,75%** de los **PM** y corresponde a un total de **4.168** determinaciones (**0,04%**)

El tipo de PM donde más se ha controlado este parámetro ha sido en **depósito (61,6%)**

En cuanto a las ZA por **población abastecida de ZA**, la proporción mayor se ha dado en el intervalo **de 5.000 a 50.000 habitantes** con un **39,4%** de las determinaciones.

El **99,9%** de las determinaciones se encuentran en el **autocontrol**.

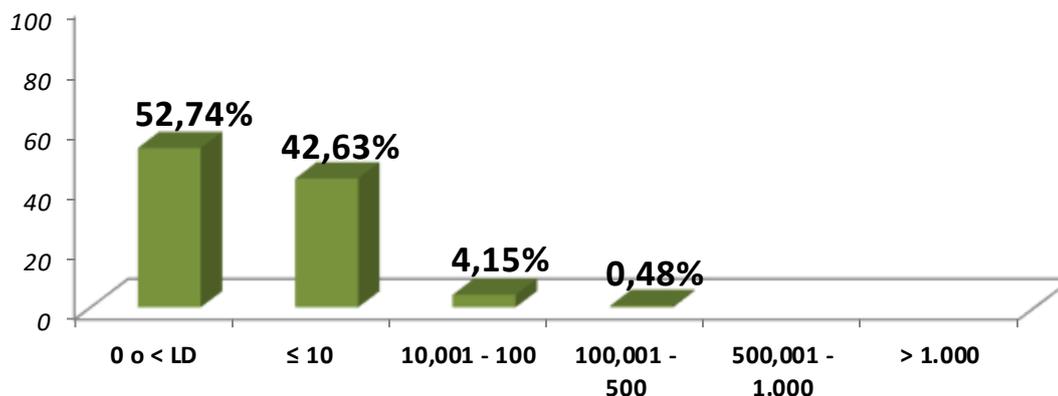
La media numérica del valor cuantificado ha sido **3,75 Bq/L**, con un máximo en agua de consumo de **482,0 Bq/L**.

El valor medio más alto se ha dado en **red de distribución** con **8,83 Bq/L**.

Por población abastecida de ZA, las mayores de 5.000 hab. tienen una media de **3,59 Bq/L** y las menores de **3,92 Bq/L**.

De los **4.168** controles llevados a cabo, el **100%** han proporcionado resultados iguales o menores del valor paramétrico.

Gráfico 136. Radón en agua de consumo por intervalo del valor paramétrico (Bq/L)

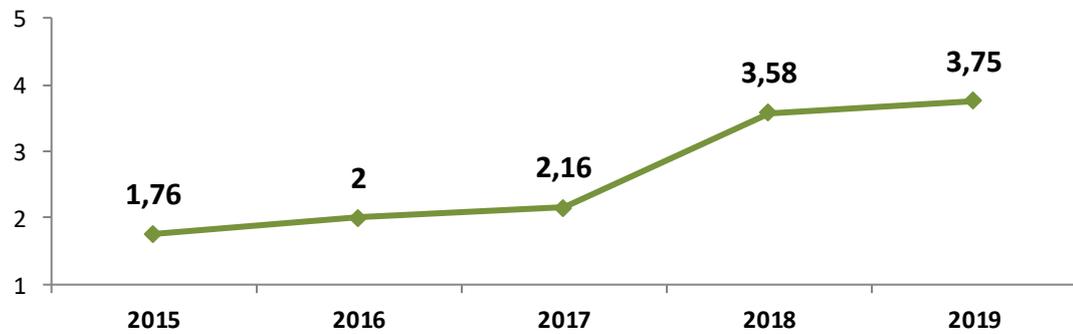


El valor promedio de los valores obtenidos durante el año 2019 es de **3,75 Bq/L**, valor superior a 2018



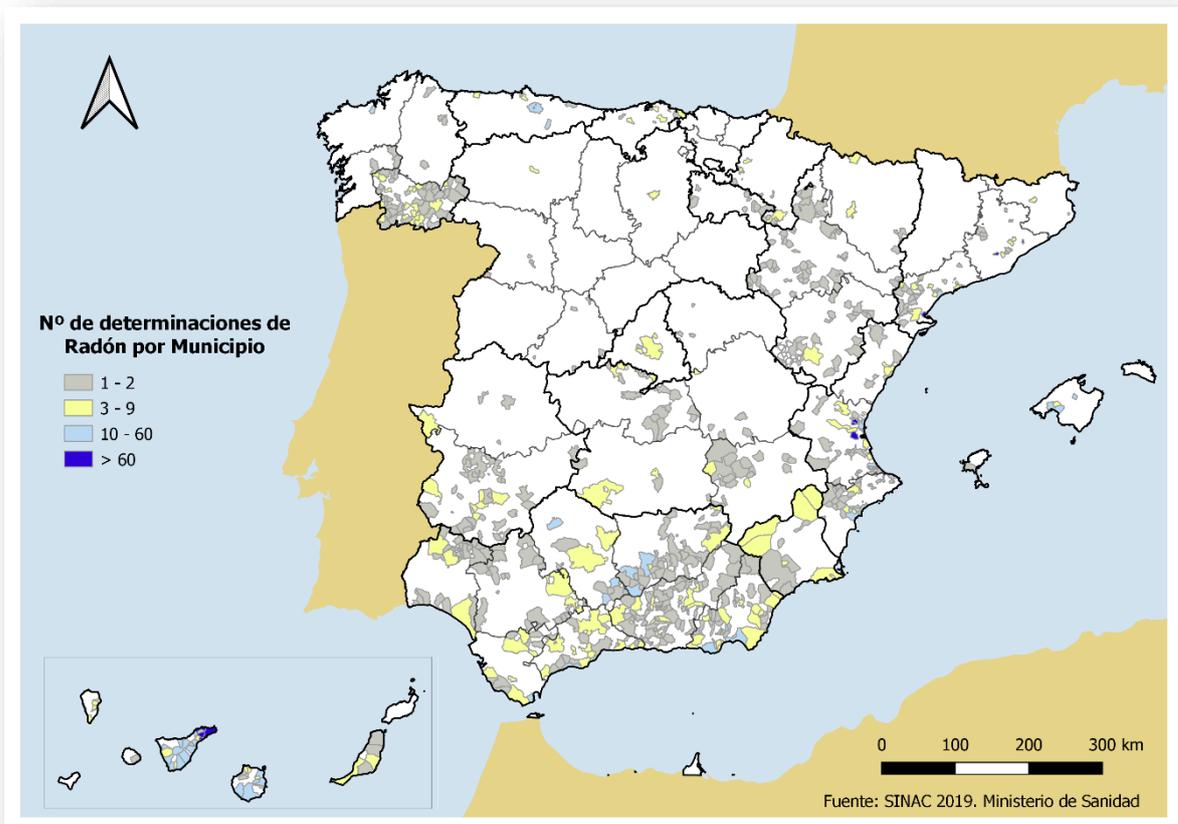
Sustancias radiactivas

Gráfico 137. Radón en agua de consumo. Evolución anual del valor medio cuantificado (Bq/L)



En el mapa siguiente se representa la distribución municipal de los controles llevados a cabo en 2019

Mapa 60. Distribución municipal del control de radón en agua de consumo (2019)



Conformidad Zonas de abastecimiento



D. Conformidad

Conformidad con los valores paramétricos

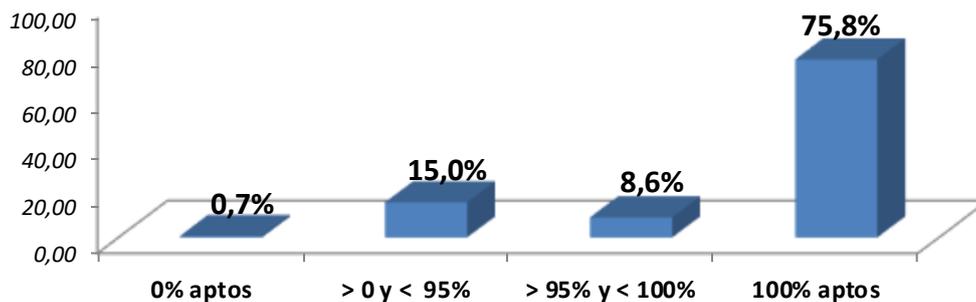
1. Zonas de abastecimiento

Tablas 466 a 468



El **75,8%** de las ZA que han aportado información (**8.548 ZA**) han presentado el 100% de los boletines aptos para el consumo (con calificación "Agua apta para el consumo" y "Agua Apta para el consumo con no conformidad"). Si ampliamos el intervalo a ZA con más del 95% de boletines aptos para el consumo, el valor llega a **84,3%**. Por el contrario, el **0,7%** de las ZA que notificaron boletines, han tenido 0% boletines aptos para el consumo en 2019

Gráfico 138. Zonas de Abastecimiento. Distribución por intervalos de % de boletines aptos.



Por población abastecida de ZA, el **92,45%** de las mayores de 5.000 habitantes tienen más del **95%** de los boletines aptos. En las ZA menores de 50 habitantes, el porcentaje de ZA con **ningún boletín apto** es del **1%**

El mayor peso de ZA con boletines con resultados negativos de aptitud para el consumo corresponde a las zonas de menos de 5.000 habitantes.

En el **100%** de las ZA que han notificado Benceno, Cadmio, Cianuro, Cromo, Microcistina LR, Epiclorhidrina, Cloruro de Vinilo, Actividad β Resto, Tritio y Radón en agua de consumo fueron conformes con el valor paramétrico. Por otra parte, Bacterias Coliformes fue el parámetro con menos ZA conformes de las que notificaron este parámetro con un **79,8%**





Conformidad Boletines de análisis

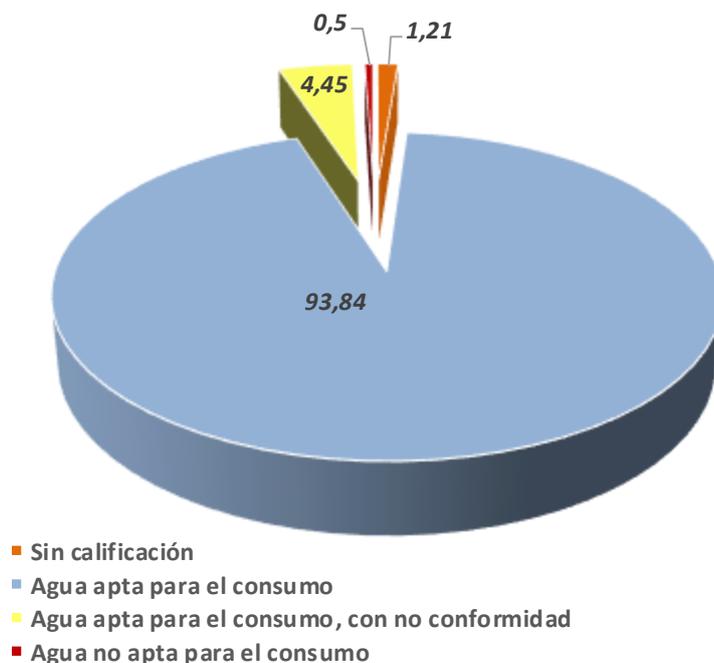
2. Boletines

(Tablas 469 a 476)



En el año 2019, el **99,5%** de los boletines de análisis notificados en agua de consumo han sido aptos para el consumo (con calificación "Agua apta para el consumo" y "Agua Apta para el consumo con no conformidad"), como en años anteriores.

Gráfico 139. Evolución de la aptitud de los boletines. (2009 – 2019)



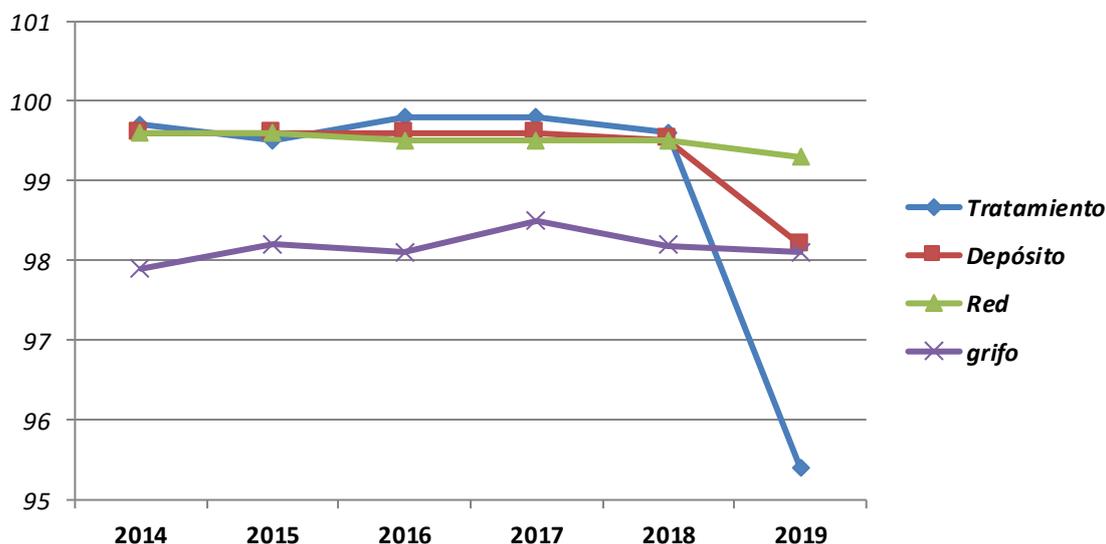
La mayor proporción de boletines con resultados aptos para el consumo (con calificación "Agua apta para el consumo" y "Agua Apta para el consumo con no conformidad") por CCAA corresponde a la Región de Murcia **99,76%** seguido de Canarias con **99,62%**.



Conformidad Boletines de análisis



Gráfico 140. Evolución de la aptitud por tipo de punto de muestreo (2014 - 2019)



Por tipo de punto de muestreo, exceptuando la cisterna, el PM de **red de distribución** es el que tiene un porcentaje mayor de boletines aptos: con **99,3%** y el PM de tratamiento, el que lo tiene menor con **95,4%** de aptitud.

En 2019, la situación ha cambiado en relación a años anteriores, mejorando la aptitud de los boletines en grifo y disminuyendo en ETAP

Por población abastecida, las ZA entre 50.000 a 500.000 habitantes

tienen mejor calidad con el **99,1%** de boletines aptos y las ZA que abastecen entre 50 y 500 habitantes son las que tienen el menor porcentaje de calidad con **97,7%** de boletines aptos.

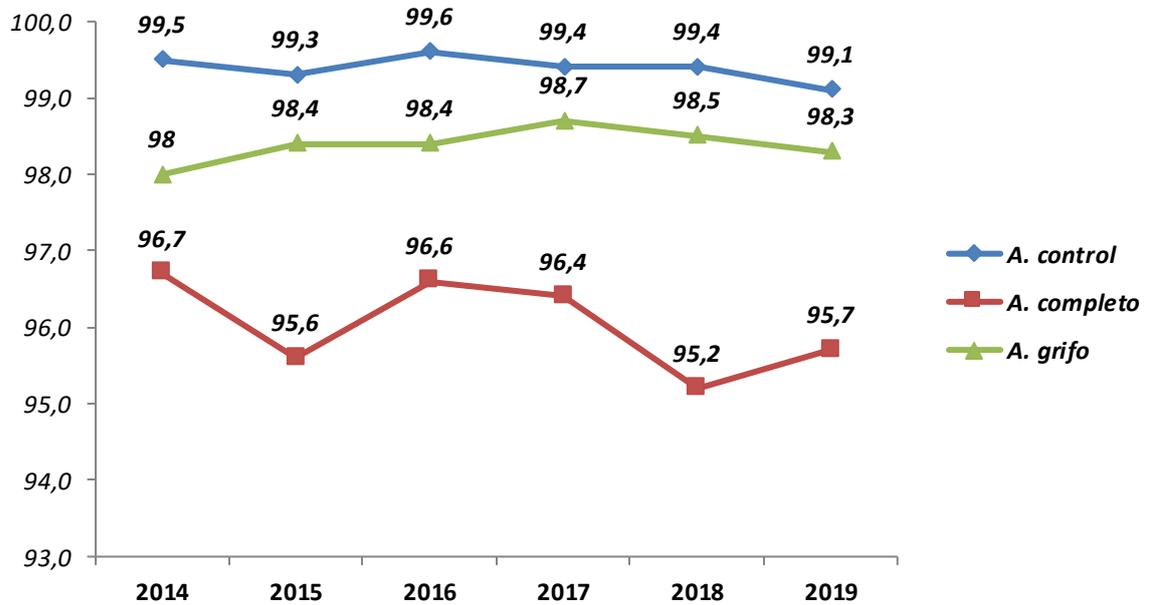
Por tipo de análisis oficial, el control de la desinfección presenta la mayor conformidad con el **100%** de aptitud mientras que el análisis completo es el que tiene el más bajo porcentaje de aptitud con un **95,7%**.





Conformidad Boletines de análisis

Gráfico 141. Evolución de la aptitud por tipo de análisis oficial (2014 - 2019)



Conformidad Determinaciones



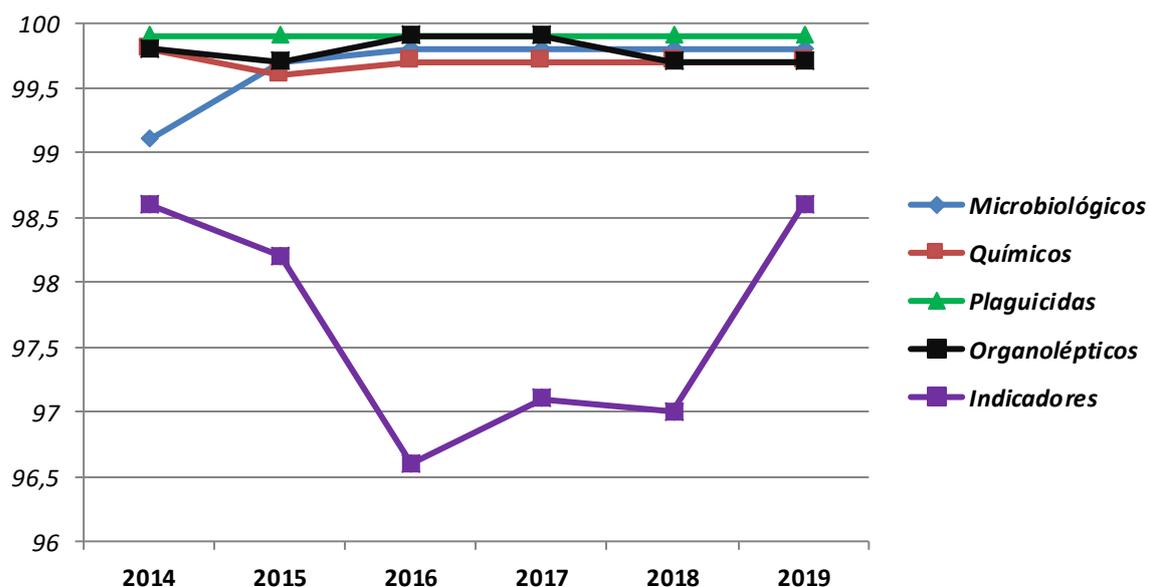
3. Determinaciones

Tablas 477 a 480



Por grupo de parámetros, vemos que la evolución sigue la misma tendencia en los últimos cuatro años para los parámetros microbiológicos, químicos, plaguicidas y organolépticos. En cuanto a parámetros indicadores se detecta un incremento significativo.

Gráfico 142. Evolución de la aptitud por grupo de parámetros. (2014 – 2019)





Conformidad Parámetros



Conformidad Parámetros



4. Conformidad de parámetros individualizados

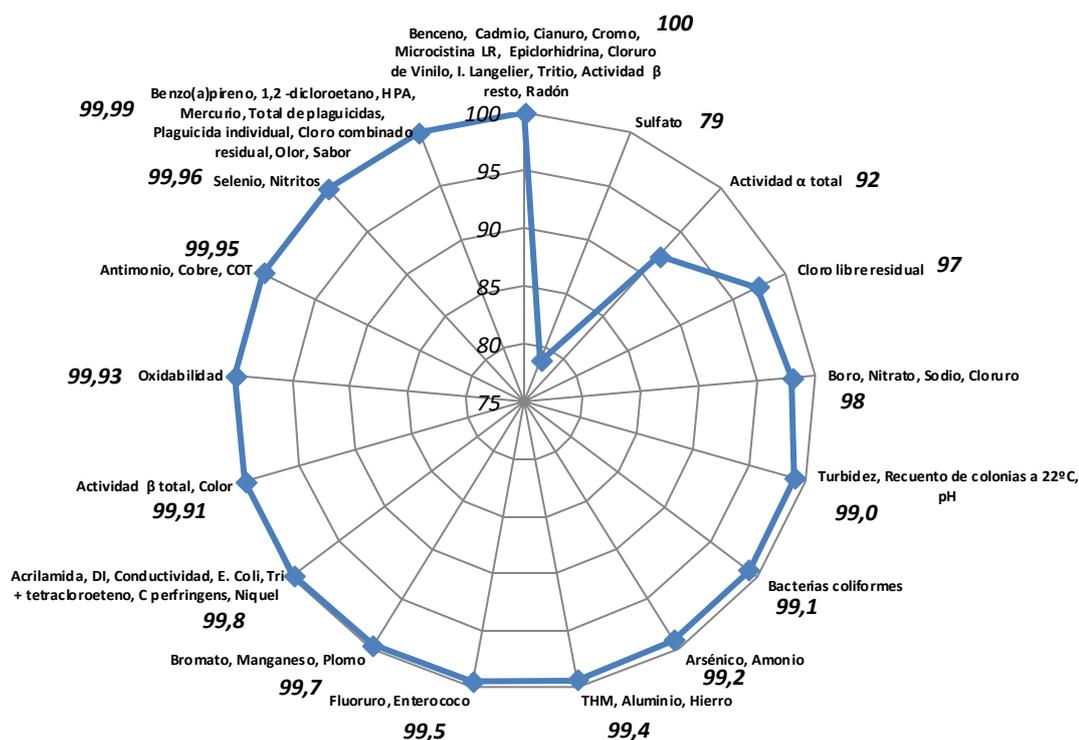


Los parámetros con porcentaje de menor conformidad son los debidos a la naturaleza del terreno como el Sulfato, Actividad alfa total, Cloruro, Sodio y Arsénico.

Por incidencias en la práctica agrícola en aguas subterráneas aparecen Nitratos.

A estos se suman el Bromato, Cloro libre residual, Cloro combinado, THMs, Hierro, pH, Bacterias coliformes y Recuento de colonias a 22 °C como incidencias en el tratamiento de potabilización.

Gráfico 143. Evolución de la aptitud por parámetro.





Conformidad Parámetros microbiológicos

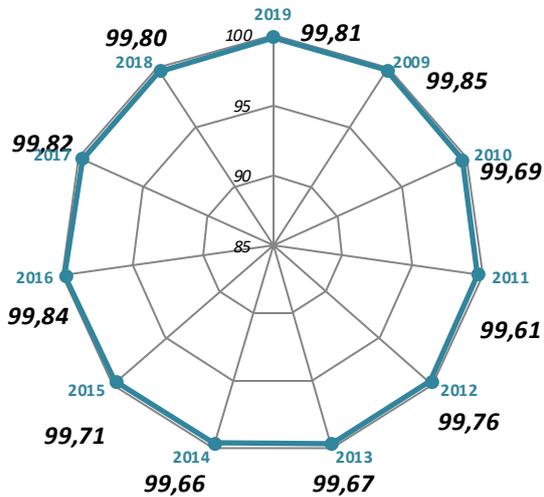


Gráfico 144. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *E. coli*

E. Coli ha sido conforme en el **99,81%** de las determinaciones.

Gráfico 145. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *Enterococo*

Enterococo ha sido conforme en el **99,47%** de las determinaciones.

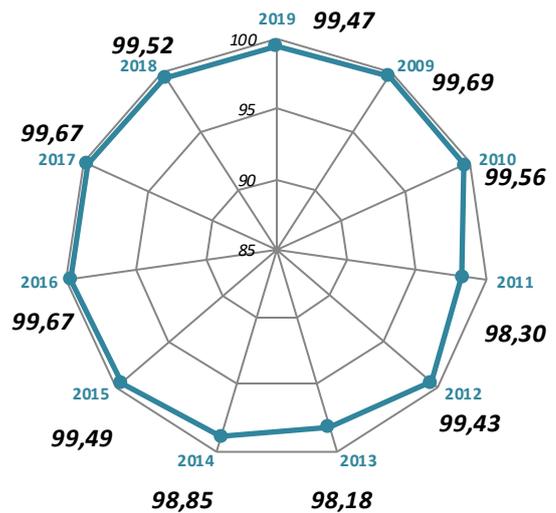
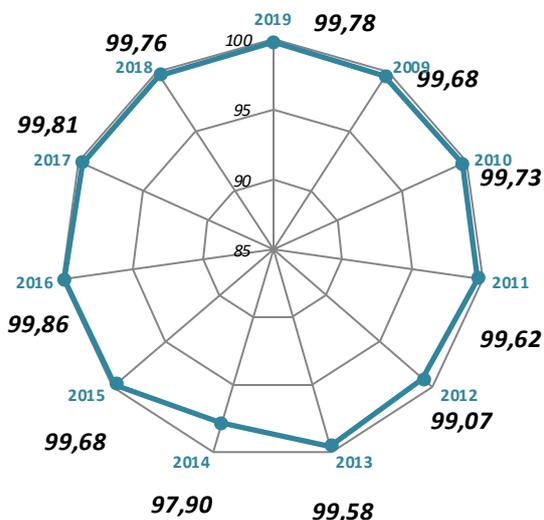


Gráfico 146. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a *C. Perfringens*

Clostridium perfringens ha sido conforme en el **99,78%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros químicos

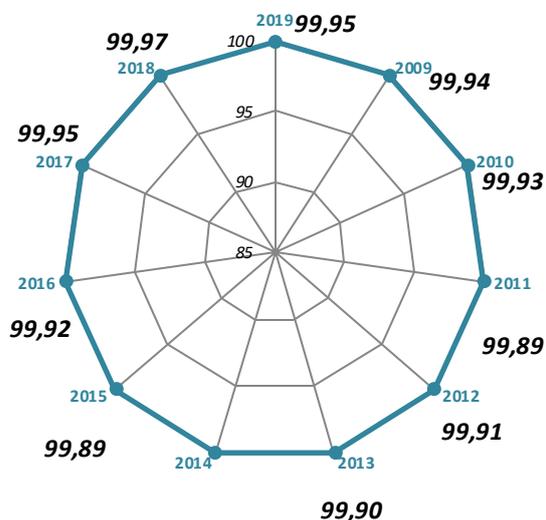


Gráfico 147. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Antimonio

Antimonio ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones.

Gráfico 148. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Arsénico

Arsénico ha sido conforme en el **99,26%** de las determinaciones.

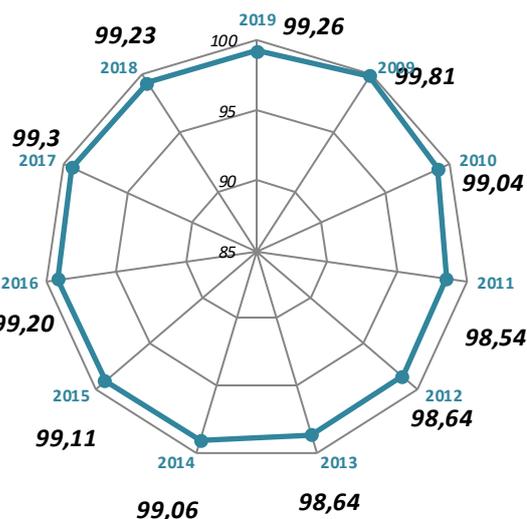
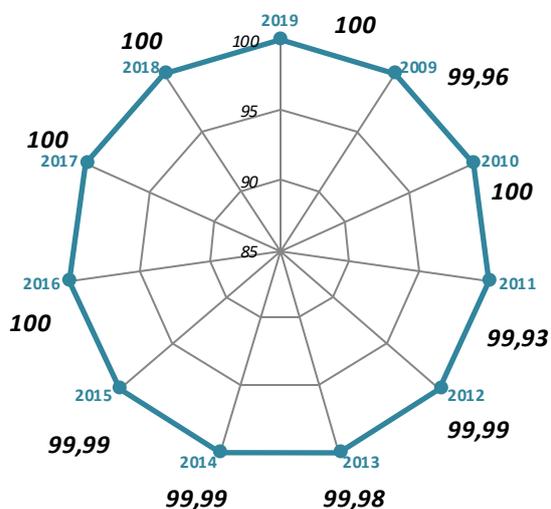


Gráfico 149. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benceno

Benceno ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros químicos

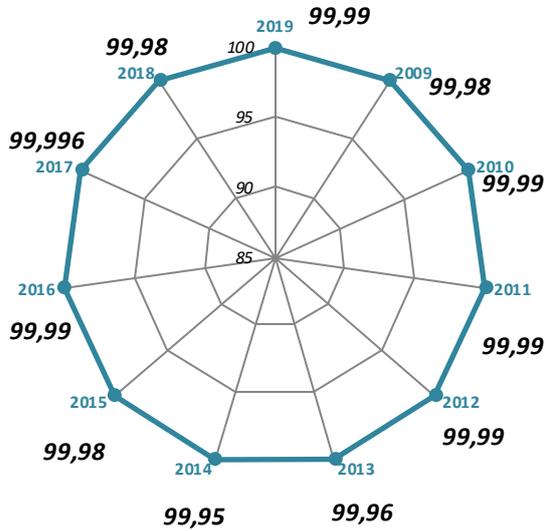


Gráfico 150. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Benzo a pireno

Benzo a pireno ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

Gráfico 151. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Boro

Boro ha sido conforme en el **98,73%** de las determinaciones.

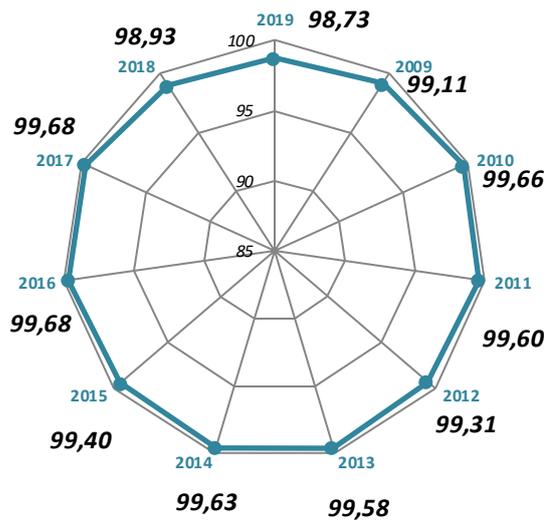
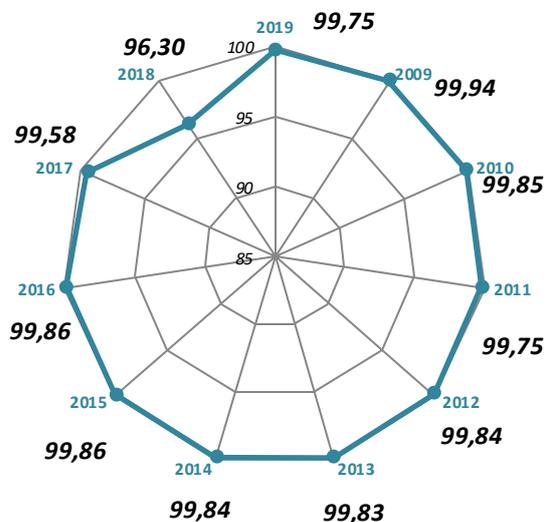


Gráfico 152. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bromato

Bromato ha sido conforme en el **99,75%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros químicos

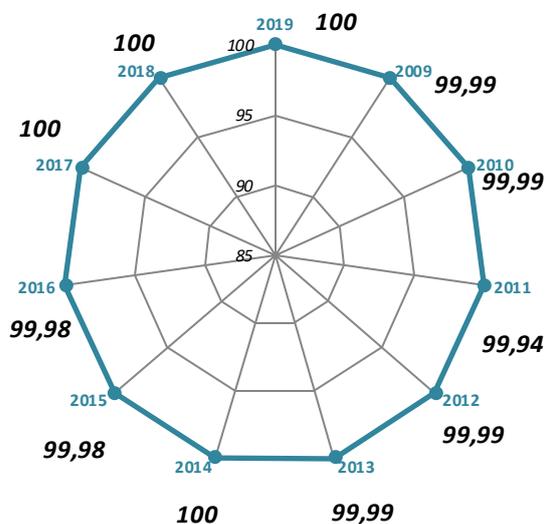


Gráfico 153. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cadmio

Cadmio ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

Gráfico 154. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cianuro

Cianuro ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

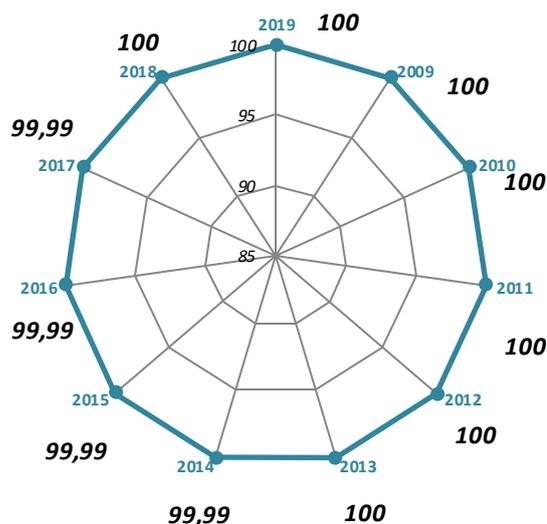
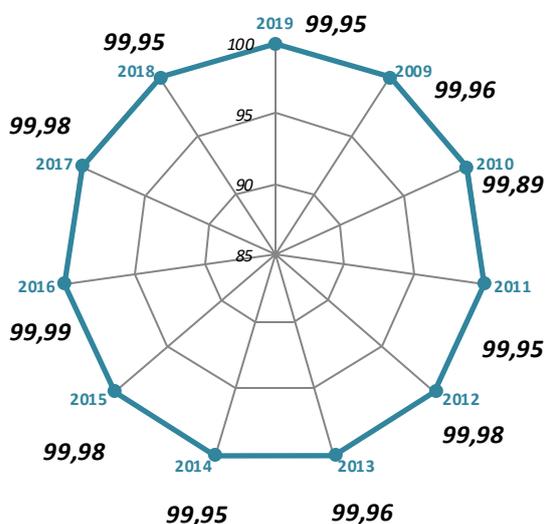


Gráfico 155. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cobre

Cobre ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros químicos

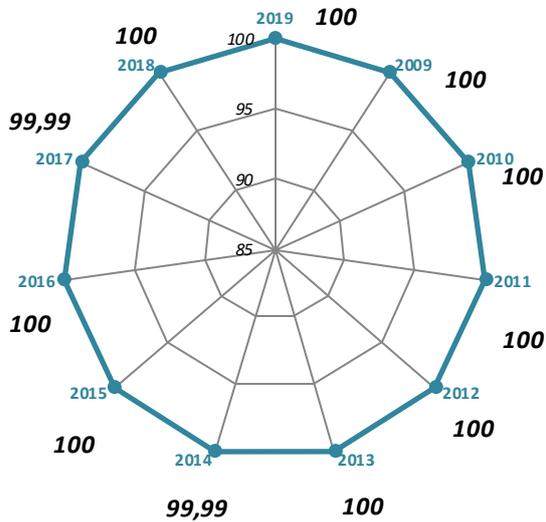


Gráfico 156. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cromo

Cromo ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

Gráfico 157. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a 1,2-Dicloroetano

1,2-Dicloroetano ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

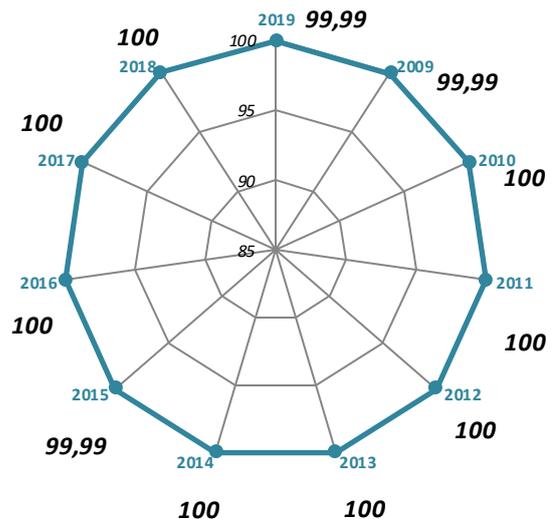
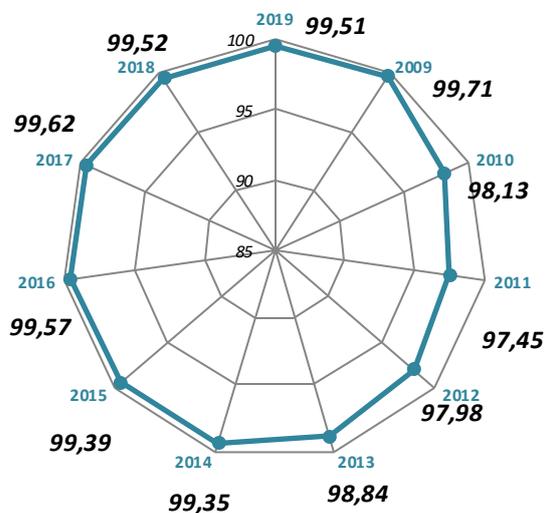


Gráfico 158. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Fluoruro

Fluoruro ha sido conforme en el **99,51%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros químicos

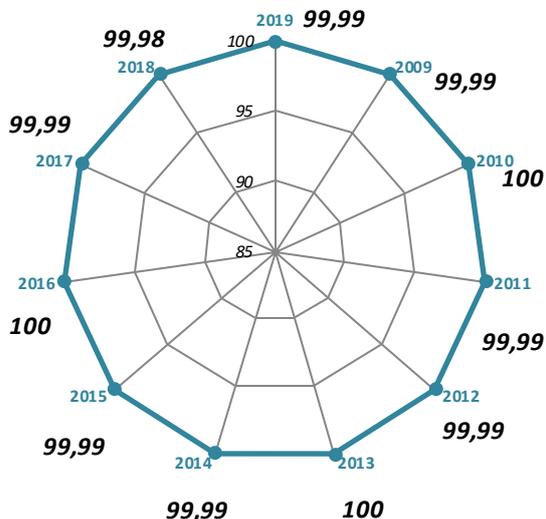


Gráfico 159. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a HPA

Hidrocarburos policíclicos aromáticos ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

Gráfico 160. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Mercurio

Mercurio ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

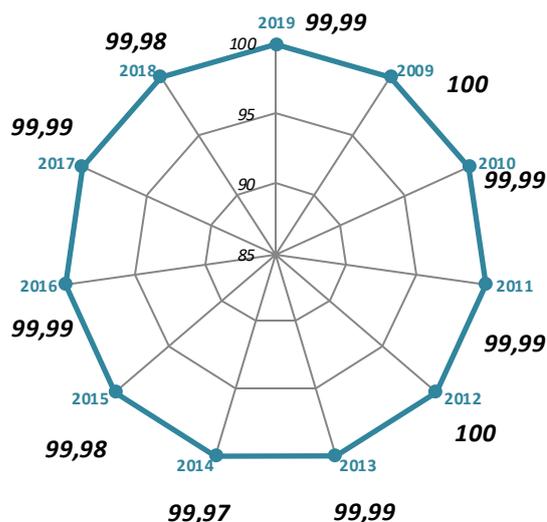
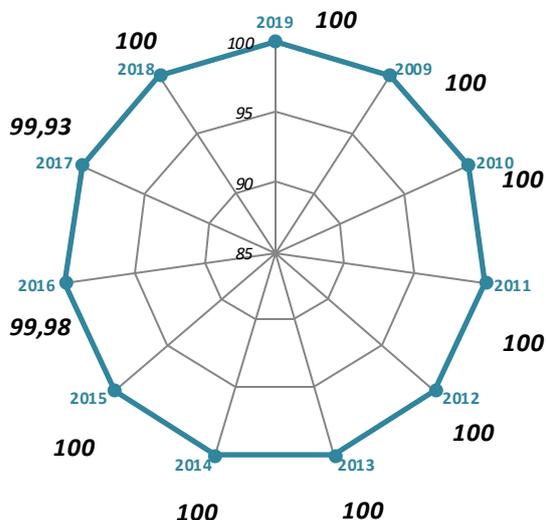


Gráfico 161. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Microcistina LR

Microcistina LR ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros químicos

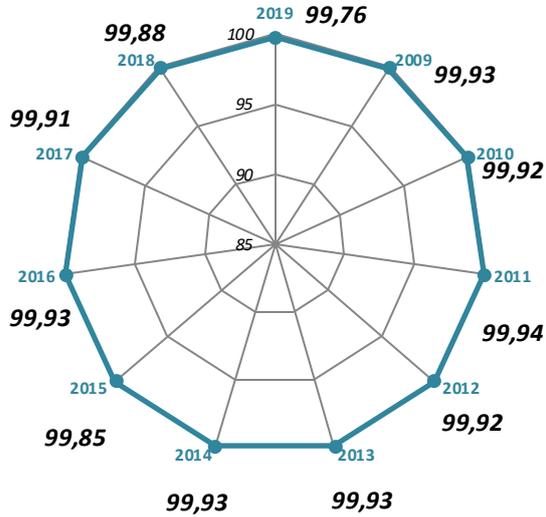


Gráfico 162. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Níquel

Níquel ha sido conforme en el **99,76%** de las determinaciones.

Gráfico 163. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrato

Nitrato ha sido conforme en el **98,31%** de las determinaciones.

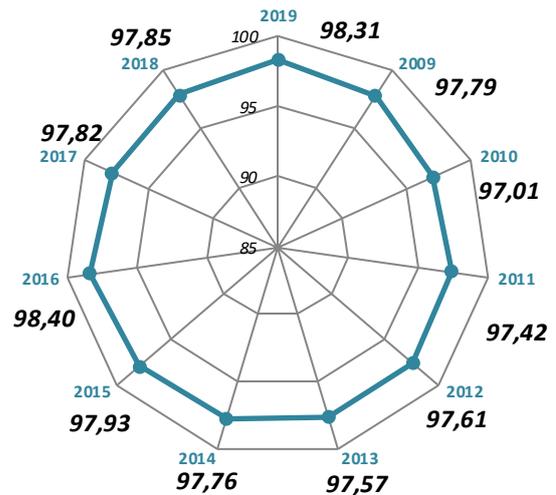
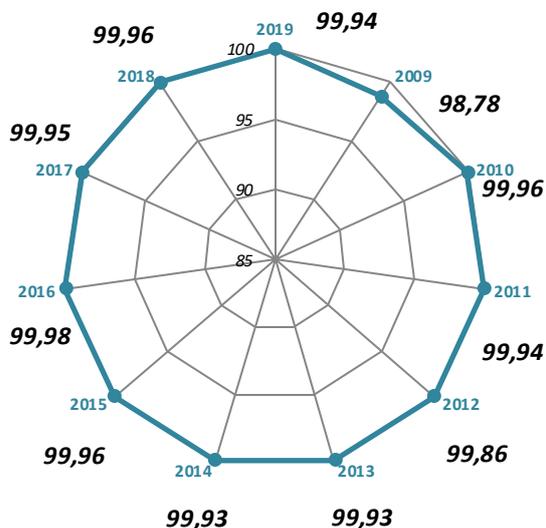


Gráfico 164. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Nitrito

Nitrito ha sido conforme en el **99,94%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros químicos

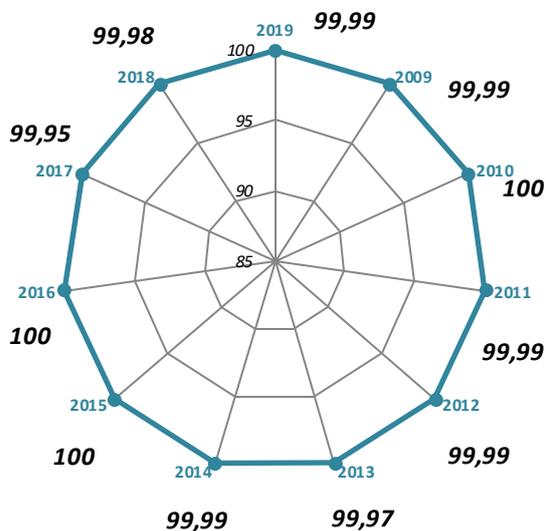


Gráfico 165. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Total de plaguicidas

Total de plaguicidas ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

Gráfico 166. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plaguicida individual.

Plaguicida individual ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.

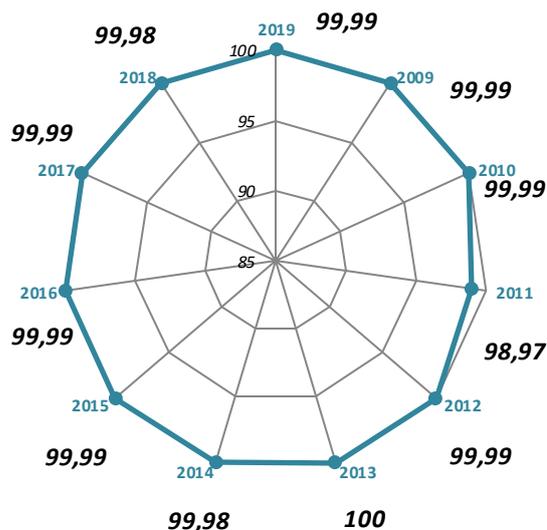
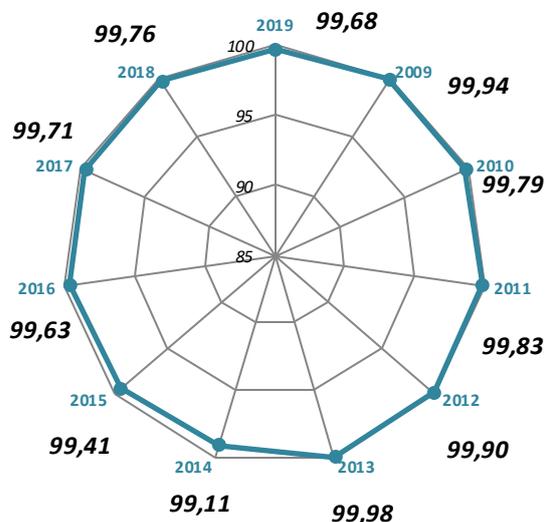


Gráfico 167. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Plomo

Plomo ha sido conforme en el **99,68%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros químicos

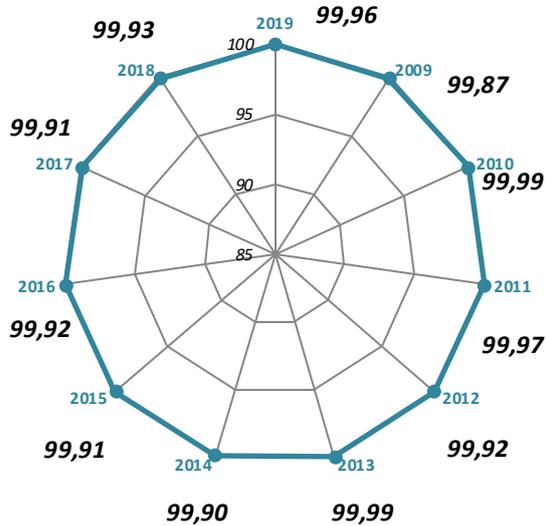


Gráfico 168. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Selenio

Selenio ha sido conforme en el **99,96%** de las determinaciones.

Gráfico 169. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Trihalometanos

Trihalometanos ha sido conforme en el **99,37%** de las determinaciones.

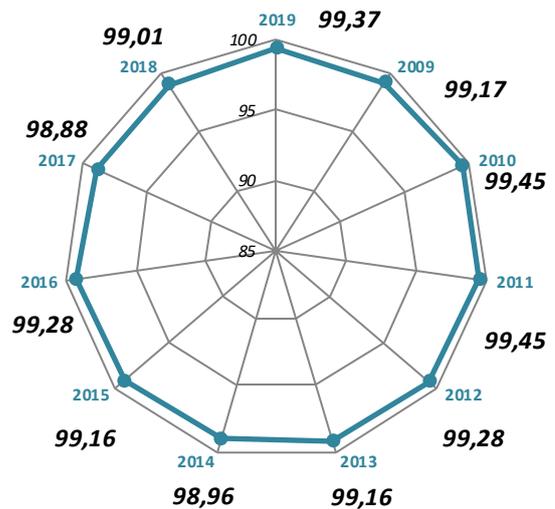
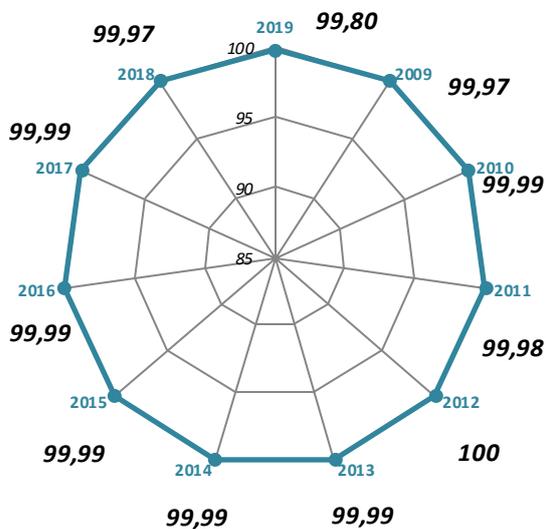


Gráfico 170. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tri + Tetracloroeteno

Tri + Tetracloroeteno ha sido conforme en el **99,80%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros químicos

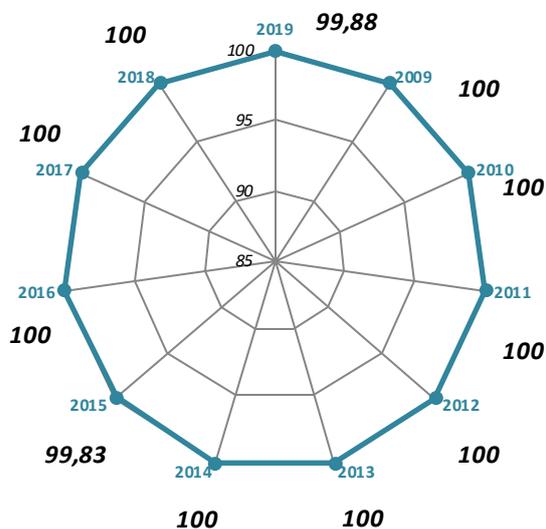


Gráfico 171. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Acrilamida

Acrilamida ha sido conforme en el **99,88%** de las determinaciones.

Gráfico 172. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Epiclorhidrina

Epiclorhidrina ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

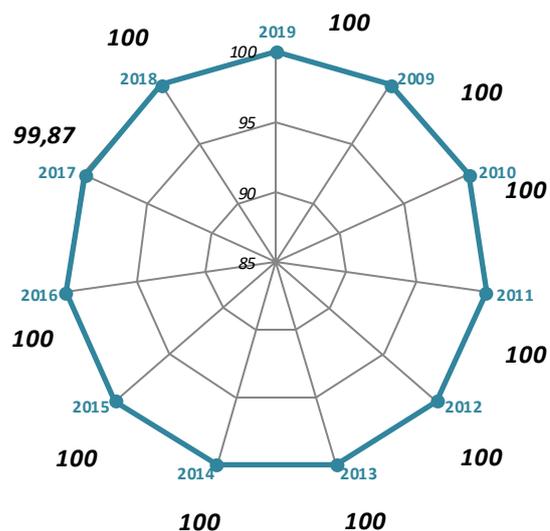
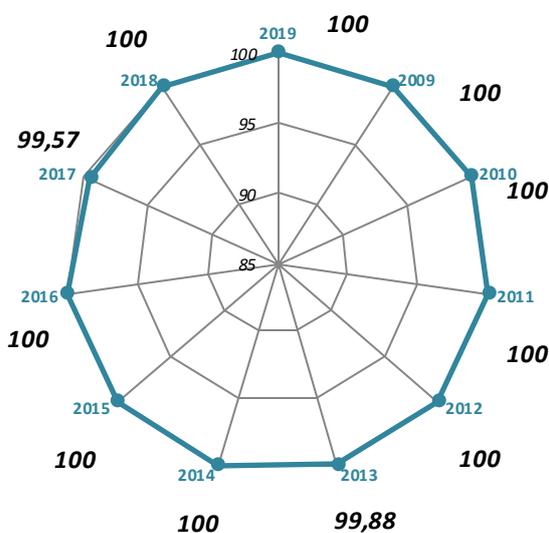


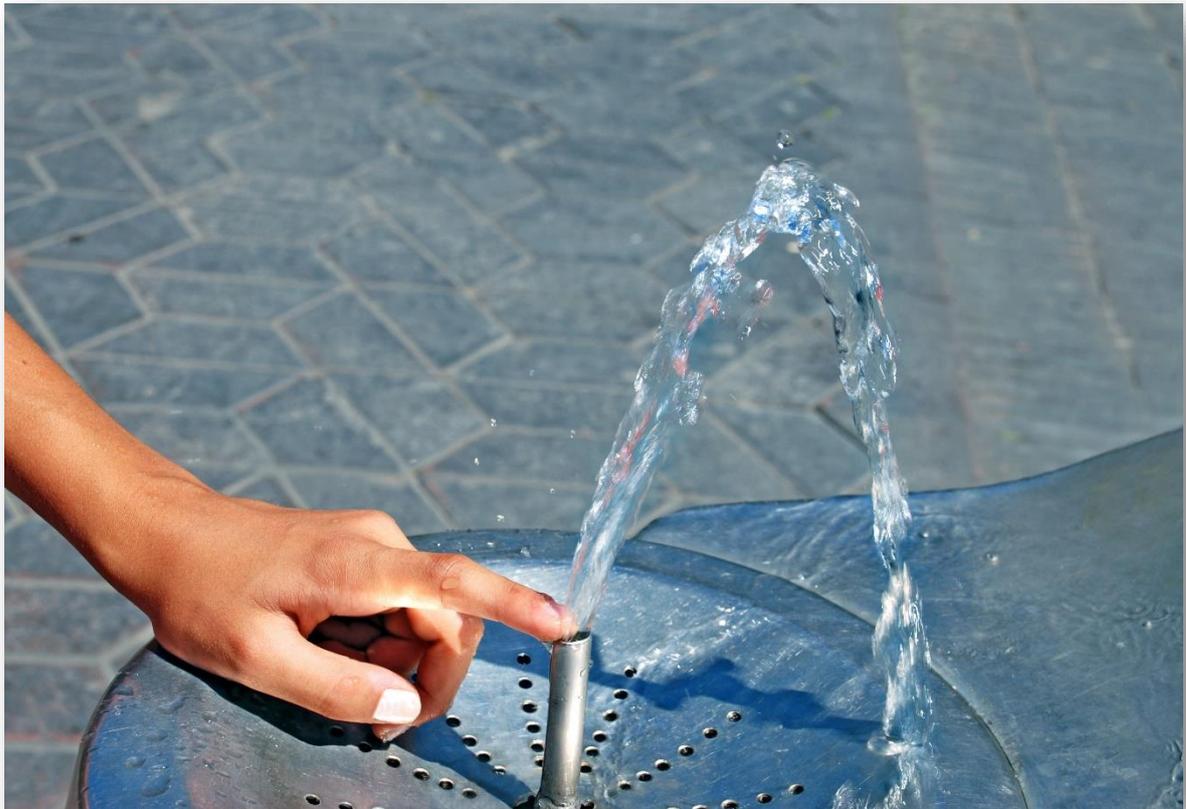
Gráfico 173. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro de vinilo

Cloruro de vinilo ha sido conforme en el **99,80%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros químicos



Conformidad Parámetros organolépticos

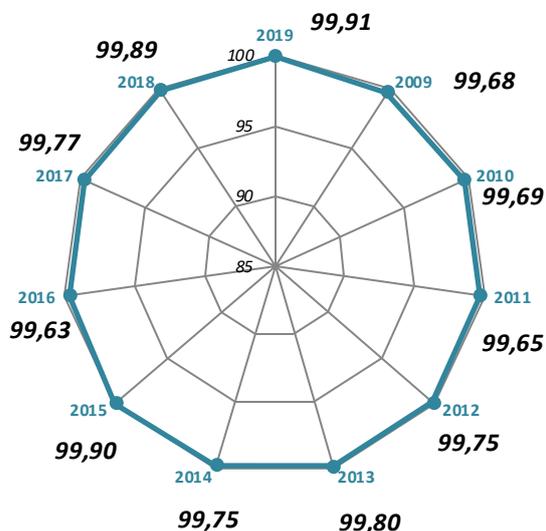


Gráfico 174. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Color

Color ha sido conforme en el **99,91%** de las determinaciones cuantitativas.

Gráfico 175. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Olor

Olor ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones cuantitativas.

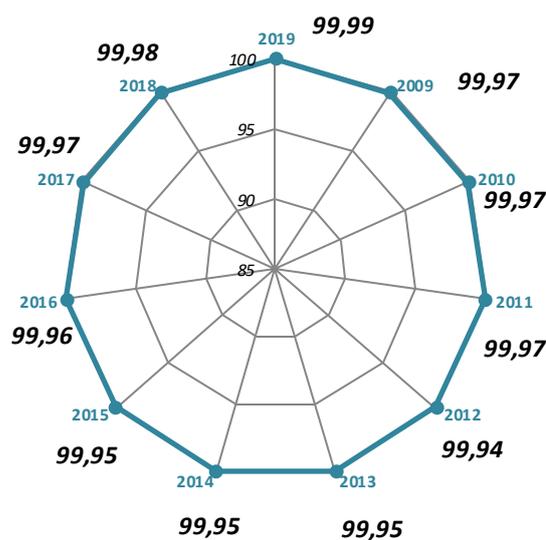
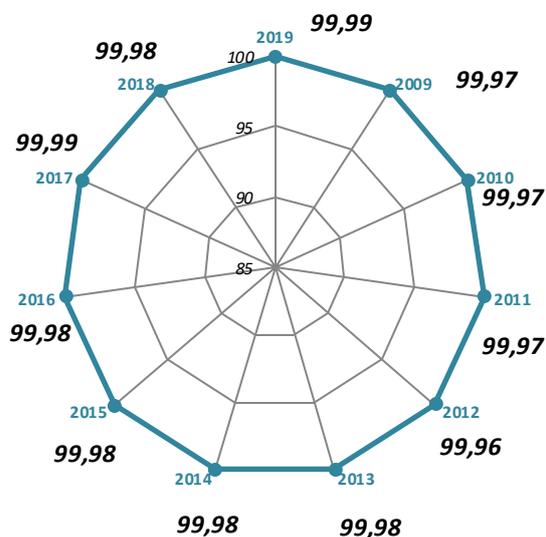


Gráfico 176. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sabor

Sabor ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones cuantitativas.





Conformidad Parámetros organolépticos

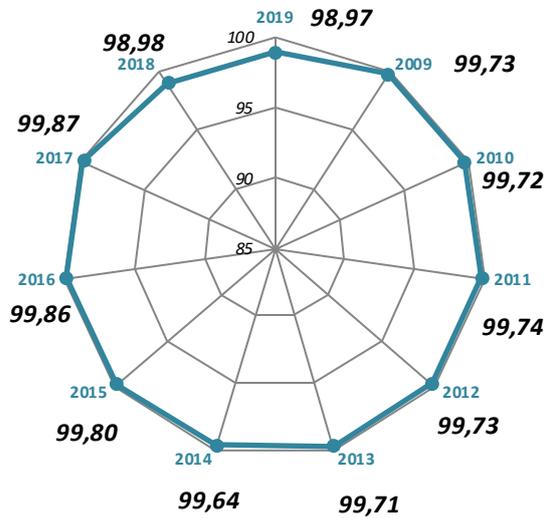


Gráfico 177. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Turbidez

Turbidez ha sido conforme en el **98,97%** de las determinaciones cuantitativas.



Conformidad Parámetros indicadores

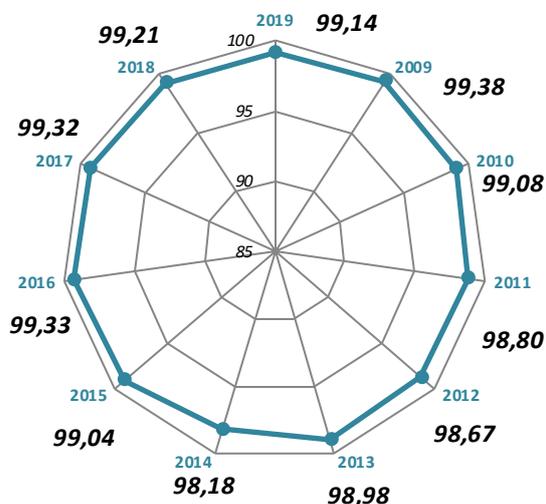


Gráfico 178. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Bacterias Coliformes

Bacterias coliformes ha sido conforme en el **99,14%** de las determinaciones.

Gráfico 179. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Recuento de colonias a 22°C

Recuento de colonias a 22°C ha sido conforme en el **98,95%** de las determinaciones.

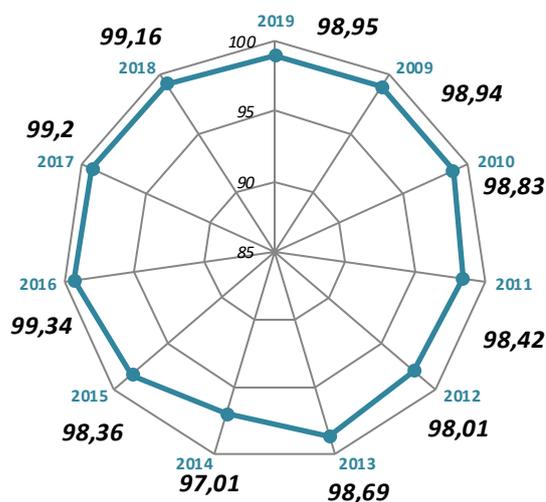
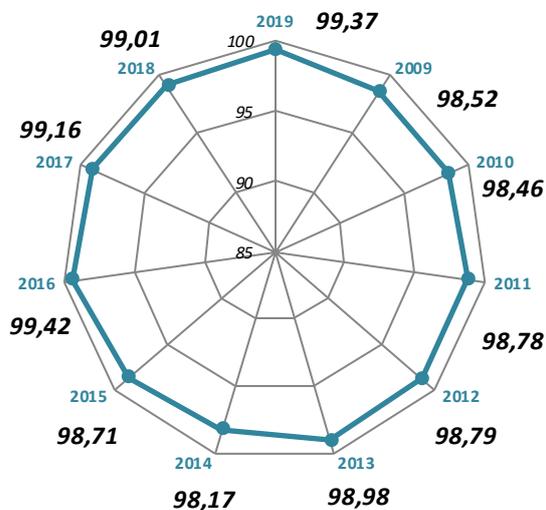


Gráfico 180. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Aluminio

Aluminio ha sido conforme en el **99,37%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros indicadores

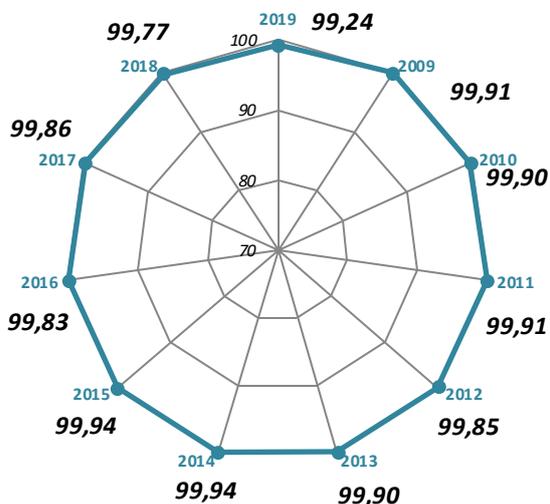


Gráfico 181. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Amonio

Amonio ha sido conforme en el **99,24%** de las determinaciones.

Gráfico 182. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Carbono Orgánico Total

Carbono Orgánico Total ha sido conforme en el **99,95%** de las determinaciones.

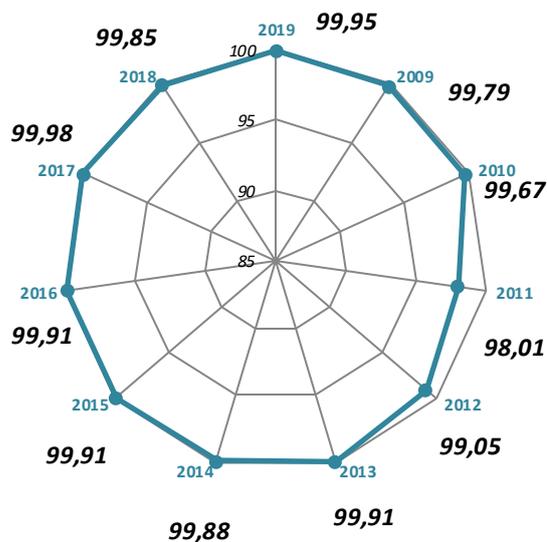
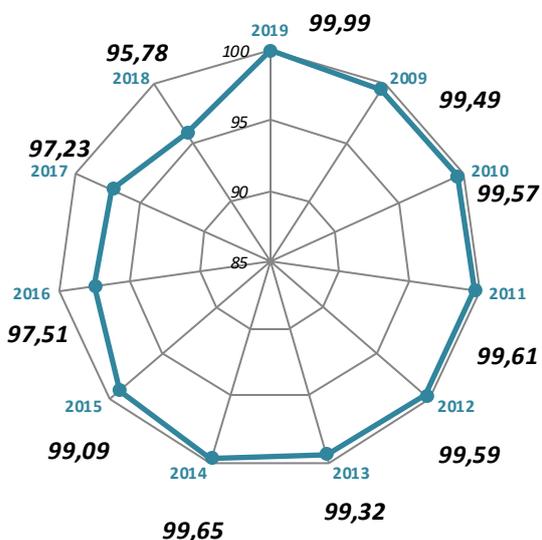


Gráfico 183. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro Combinado Residual

Cloro combinado residual ha sido conforme en el **99,99%** de las determinaciones.



Conformidad Parámetros indicadores

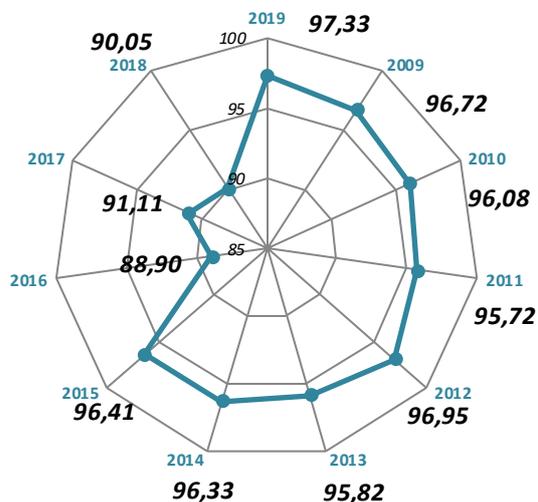


Gráfico 184. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloro Libre Residual

Cloro libre residual ha sido conforme en el **97,33%** de las determinaciones.

Gráfico 185. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Cloruro

Cloruro ha sido conforme en el **97,66%** de las determinaciones.

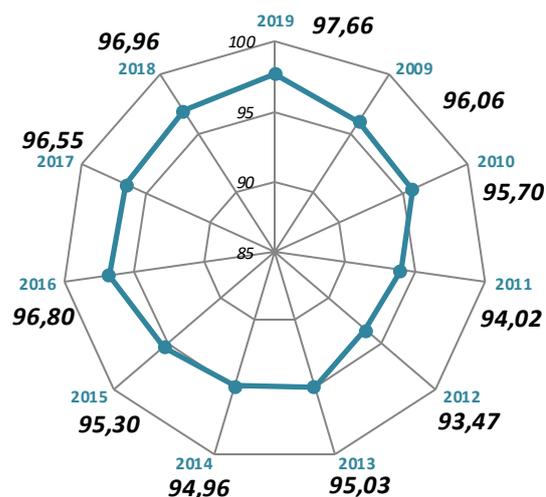
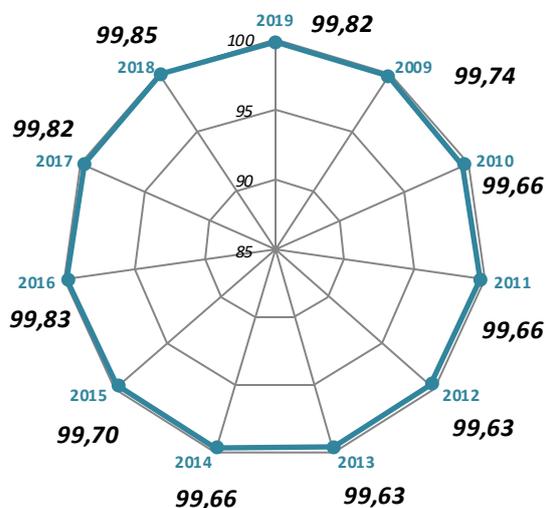


Gráfico 186. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Conductividad

Conductividad ha sido conforme en el **99,82%** de las determinaciones.





Conformidad Parámetros indicadores

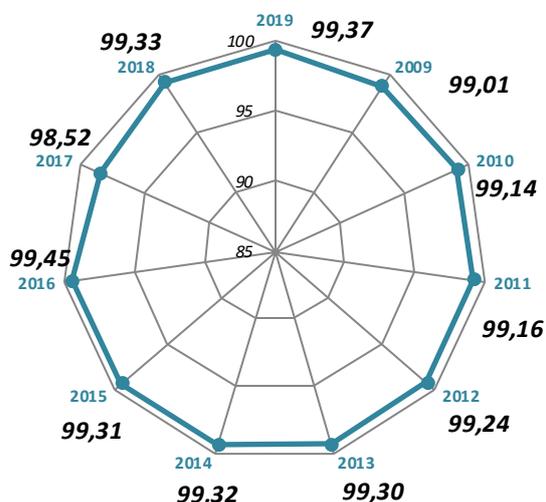


Gráfico 187. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Hierro

Hierro ha sido conforme en el **99,37%** de las determinaciones.

Gráfico 188. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Manganeseo

Manganeseo ha sido conforme en el **99,72%** de las determinaciones.

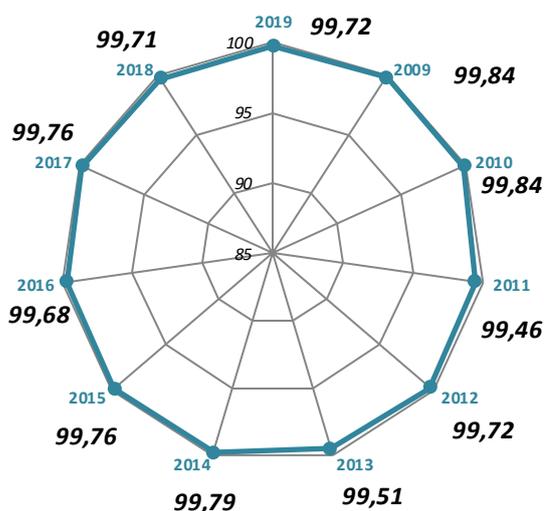
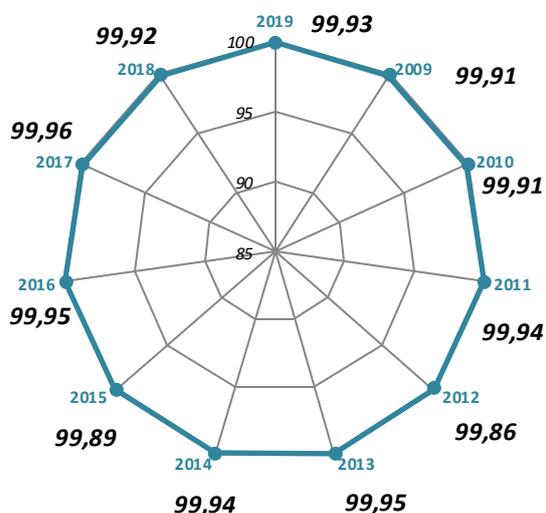


Gráfico 189. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Oxidabilidad

Oxidabilidad ha sido conforme en el **99,93%** de las determinaciones cuantitativas.



Conformidad Parámetros indicadores

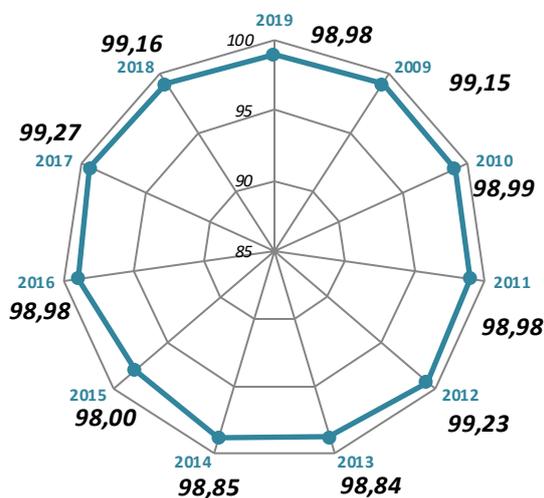


Gráfico 190. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a pH

pH ha sido conforme en el **98,98%** de las determinaciones.

Gráfico 191. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sodio

Sodio ha sido conforme en el **97,90%** de las determinaciones.

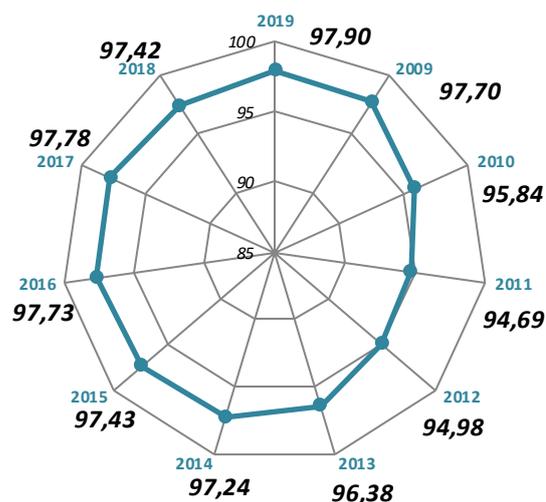
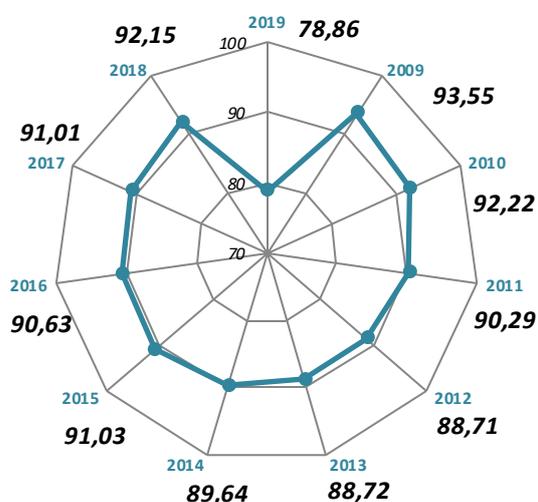


Gráfico 192. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Sulfato

Sulfato ha sido conforme en el **78,86%** de las determinaciones.





Conformidad Sustancias radiactivas

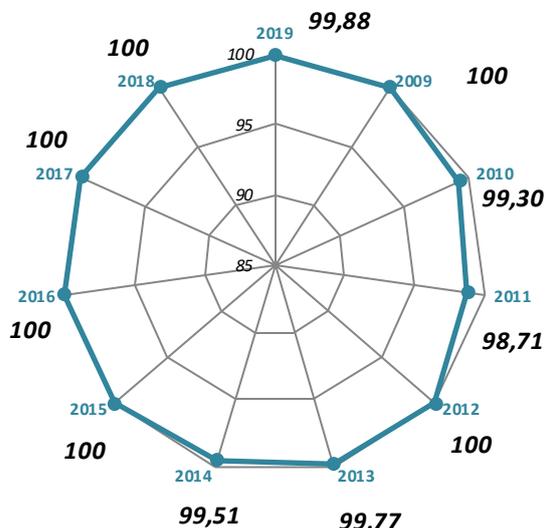


Gráfico 193. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Dosis Indicativa

Dosis indicativa ha sido conforme en el **99,88%** de las determinaciones.

Gráfico 194. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Tritio

Tritio ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

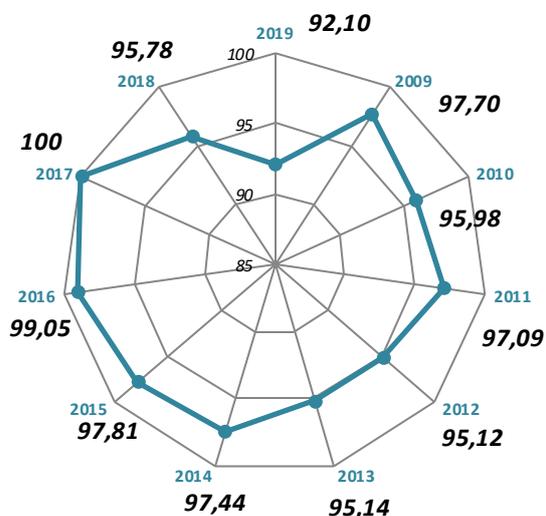
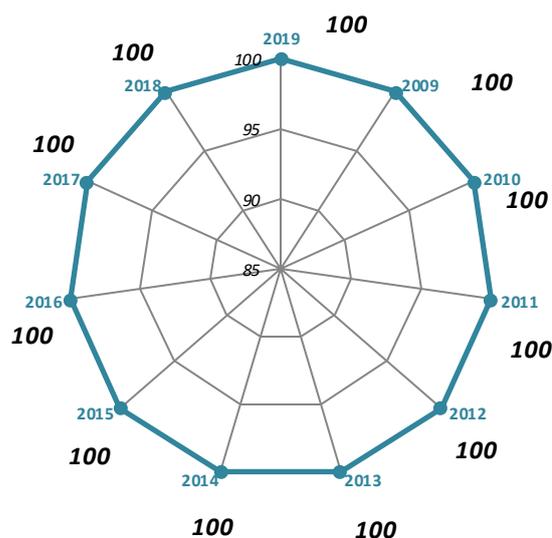


Gráfico 195. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad a Total

Actividad a Total ha sido conforme en el **92,10%** de las determinaciones.



Conformidad Sustancias radiactivas

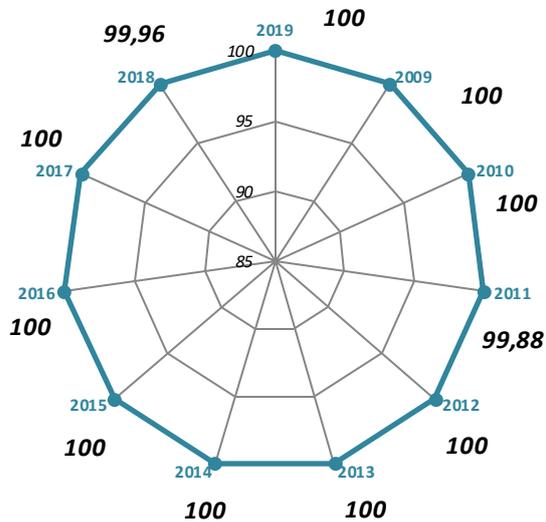


Gráfico 196. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad β Resto

Actividad β Resto ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.

Gráfico 197. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Actividad β Total

Actividad β Total ha sido conforme en el **99,90%** de las determinaciones.

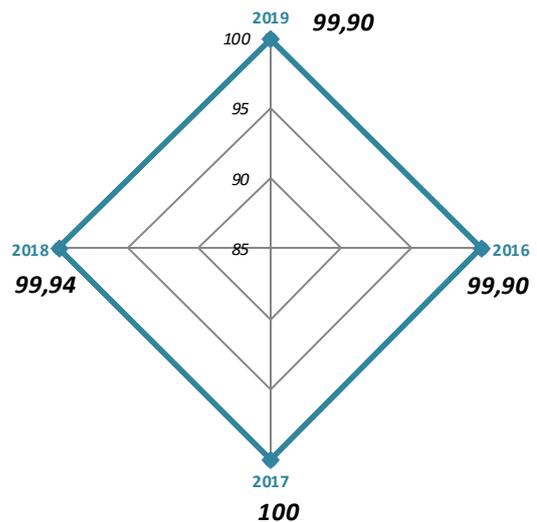
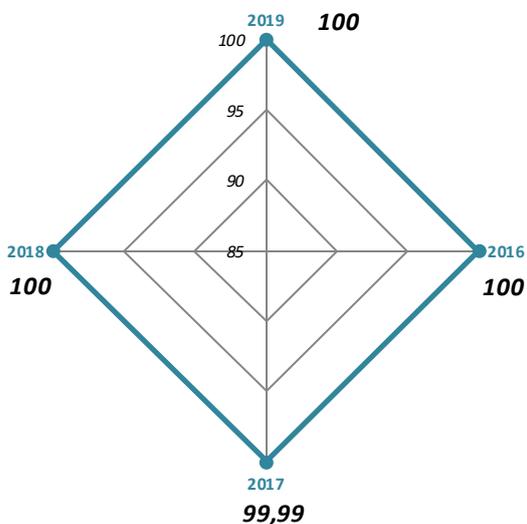


Gráfico 198. Evolución de la conformidad en agua de consumo respecto a Radón

Radón ha sido conforme en el **100%** de las determinaciones.





Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis completo

Conformidad con la frecuencia de muestreo

Tablas 481 a 486

El **número mínimo de muestras en el autocontrol** deberá ser representativo del abastecimiento o partes de éste y de la industria alimentaria, distribuidos uniformemente a lo largo de todo el año.

a) La frecuencia mínima de muestreo para el análisis de control y el análisis completo se llevarán a cabo según lo especificado en el anexo V del Real Decreto 140/2003.

b) La frecuencia de muestreo del desinfectante residual podrá incrementarse cuando la autoridad sanitaria lo estime necesario.

c) El examen organoléptico se realizará al menos dos veces por semana y siempre y cuando no se realice otro tipo de análisis en ese período.



Para esta evaluación se han considerado únicamente los análisis oficiales notificados en SINAC: Análisis completo, Análisis de control y análisis de control en grifo.

Por tipo de análisis oficial

1. Análisis completo

La **frecuencia mínima de muestreo del análisis completo** para un abastecimiento según RD 140/2003 es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: queda a criterio de la autoridad sanitaria autonómica.
- Entre 500 y 5.000 habitantes: 1 análisis.
- Entre 5.000 y 50.000 habitantes: 1 + 1 por cada 16.500 habitantes o fracción.
- Entre 50.000 y 500.000 habitantes: 3 + 1 por cada 50.000 habitantes o fracción.



Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis completo



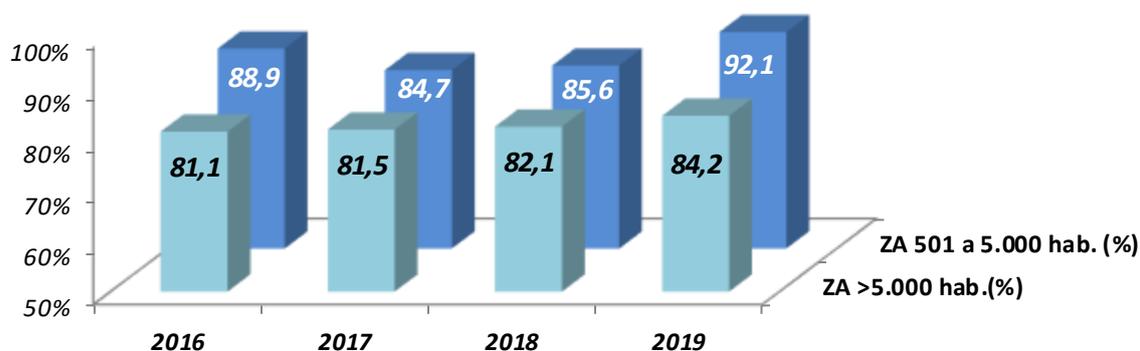
El análisis completo lo han notificado **6.041 ZA (58,1%** de las ZA notificadas y el **70,4%** de las ZA con boletines)

Hay una conformidad del **95,5%** para el total de ZA notificadas, siendo del **84,2%** para el total de ZA entre 500 y 5.000 habitantes. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **92,1%**

Cantabria, Galicia, Murcia, La Rioja, Ceuta y Melilla presentan una

conformidad del **100%** en sus ZA mayores de 5.000 habitantes. Murcia tiene el **100%** de conformidad con la frecuencia de muestreo en sus ZA entre 501 a 5.000 habitantes. La evolución anual indica que se ha incrementado, respecto al año anterior, la conformidad de la frecuencia mínima de análisis completo para las ZA que han proporcionado dicha información.

Gráfico 199. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis completo en relación con la población abastecida. Evolución anual (2016-2019)





Frecuencia de muestreo Conformidad Análisis de control

2. Análisis de control

Tablas 483 a 484

La **frecuencia mínima de muestreo del análisis de control** para un abastecimiento es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: 1 análisis.
- Entre 500 y 5.000 habitantes: 4 análisis.
- Más de 5.000 habitantes: 4 + 3 por cada 5.000 habitantes o fracción.

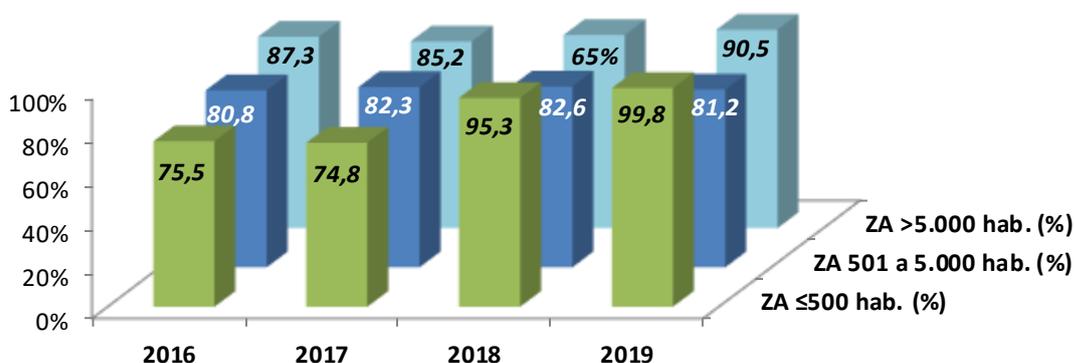
En 2019, **8.212 ZA** han notificado al menos un análisis de control (**79,0%** de las ZA notificadas y el **95,7%** de las ZA que han notificado boletines)

Hay una conformidad del **94,5%** para el total de ZA notificadas. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **90,5%**; entre 501 a 5.000 habitantes la conformidad es de **81,2%** y en las menores o iguales a 500 habitantes la conformidad alcanza el **99,8%**

Cantabria, Galicia, Murcia, Navarra, Ceuta y Melilla presentan una conformidad del **100%** para sus ZA mayores de 5.000 habitantes. Además, Murcia tiene también el **100%** de sus ZA entre 501 a 5.000 habitantes y menores de 500 habitantes conformes con la frecuencia de muestreo.

La evolución anual se mantiene aproximadamente igual que el año anterior en lo que respecta a la conformidad de la frecuencia mínima de análisis de control.

Gráfico 200. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo de análisis de control en relación con la población abastecida. Evolución anual (2016-2019)



Frecuencia de muestreo Conformidad Control en grifo



3. Análisis en grifo

Tablas 485 a 486

La **frecuencia mínima anual de muestreo del control de grifo** para un abastecimiento es la siguiente:

- Menos de 500 habitantes: 4 análisis.
- Entre 500 y 5.000 habitantes: 6 análisis.
- Más de 5.000 habitantes: 5 + 2 por cada 5.000 habitantes o fracción.

En 2019, **5.296 ZA** han notificado al menos un análisis de grifo (**51,0%** de las ZA notificadas y el **61,7%** de las ZA que han notificado boletines)

Hay una conformidad del **64,3%** para el total de ZA notificadas. Para las ZA mayores de 5.000 habitantes la conformidad es de **39,8%**; entre 501 a 5.000 habitantes la conformidad es de **44,0%** y de

75,8% para las ZA con 500 o menos habitantes.

Hay 1 Ciudad Autónoma (Ceuta) cuya conformidad es del **100%** en la única ZA existente mayor de **5.000 habitantes**.

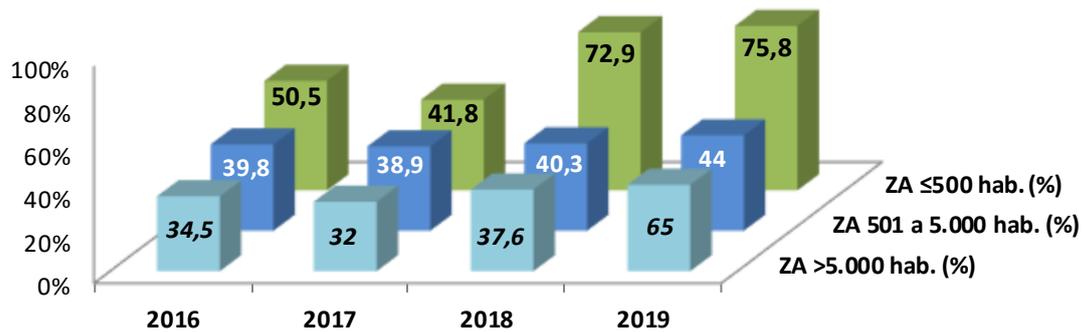
El resultado de la conformidad en la frecuencia de muestreo para grifo en el año 2019 se ha incrementado respecto al año previo para las ZA que han proporcionado dicha información.





Frecuencia de muestreo Conformidad Control en grifo

Gráfico 201. Conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo en relación con la población abastecida. Evolución anual A. en grifo (2014-2019)





Frecuencia de muestreo por parámetro y zona

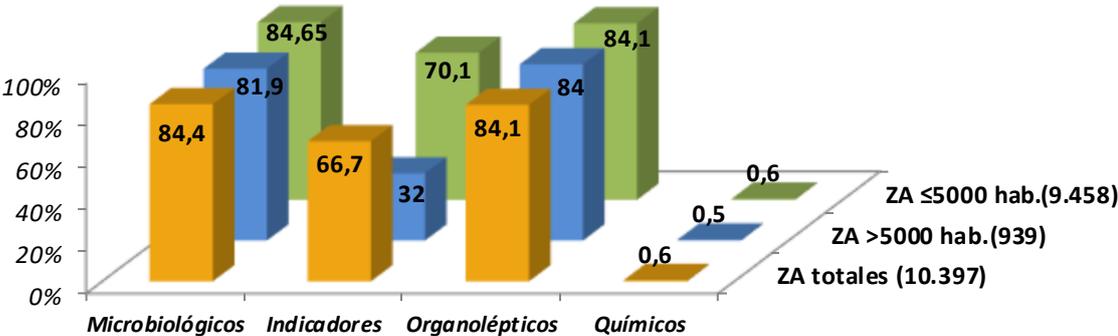
Conformidad de frecuencia de muestreo por parámetro dentro de zona de abastecimiento

Tablas 487 a 488

La mayor conformidad de las ZA con la frecuencia de muestreo se tiene con Clostridium Perfringens y Recuento de colonias a 22°C (**97,7%**) e Hierro (**96,8%**). La conformidad menor con la frecuencia de muestreo es para los parámetros: Cloruro de vinilo (**69,3%**) Epiclorhidrina (**69,0%**) y Acrilamida (**68,9%**) El resto de los parámetros están entre **72,8%** y **96,5%**.

Por grupos de parámetros, a nivel total, el **84,4%** de las ZA fueron conformes con los microbiológicos, seguido de los organolépticos con el **84,1%** de las ZA. En el caso de ZA **mayores de 5.000 habitantes** estos valores bajan a **81,9%** y **84,0%** respectivamente y para las ZA **menores o igual a 5.000 habitantes** suben a **84,65%** y **84,1%**

Gráfico 202. Conformidad de las zonas de abastecimiento con la frecuencia de muestreo, por grupo de parámetros y tamaño de estas.





Conformidad global

4. Conformidad global

Tabla 489

En este apartado se valora conjuntamente la conformidad de las ZA por los boletines de análisis en agua de consumo (completo, control y grifo) (BA) y la frecuencia de muestreo (FM) así como los valores paramétricos de los parámetros obligatorios según RD 140/2003.

La **conformidad global para el 100% en todo** ha sido del **17,3%** de las ZA. Si tenemos en cuenta solo las

ZA que tienen obligación de notificar (7.451 zonas) el porcentaje sube a **24,1%**. Hay 3 CCAA que están por encima de este valor (**Andalucía, Castilla y León y La Rioja**). Por población abastecida de ZA, las ZA **mayores de 5.000 habitantes** tienen una conformidad del **0,1%** siendo de un **17,7%** la conformidad en las ZA inferiores o iguales a **5.000 habitantes**.



Incumplimientos Parámetros



E. INCUMPLIMIENTOS

Incumplimientos



1. Parámetros

Tabla 490



n el año 2019, se han notificado en boletines de agua de consumo, **67.050** determinaciones que han dado lugar a agua no apta para el consumo. De los 49 parámetros microbiológicos, químicos e indicadores de la normativa, han sido **42** los que han causado agua no apta.

Entre estos 42, hay 23 parámetros que han sobrepasado en 10 veces o más su valor paramétrico en algún momento del año:

<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococo</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
<i>Cobre</i>	<i>Fluoruro</i>	Níquel
<i>Total de plaguicidas</i>	<i>Plomo</i>	<i>Tri + Tetracloroetano</i>
<i>Baterias coliforms</i>	<i>Recuento de colonias a 22°C</i>	Aluminio
<i>Amonio</i>	<i>Carbono orgánico total</i>	<i>Cloro libre residual</i>
<i>Cloruro</i>	<i>Color</i>	<i>Conductividad</i>
<i>Hierro</i>	<i>Manganeso</i>	<i>Sodio</i>
<i>Sulfato</i>	<i>Turbidez</i>	





Incumplimientos Zona de abastecimiento

2. Zonas de abastecimiento

Tablas 491 a 493

En el año 2019 han presentado **agua no apta 4.825 ZA** en algún momento del año.

Para el **plaguicida dieldrin**, las ZA que han incumplido lo han hecho 1 sola vez.

En el caso del **Cobre, Mercurio, Total de plaguicidas, Tri + Tetracloroetano, acrilamida** y los plaguicidas **Diurón, Metolacoloro y Terbutilazina**, las ZA que han incumplido, lo han hecho siempre más de 1 vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **organolépticos, indicadores, microbiológicos** y en químicos: **Arsénico, Boro, Bromato, Fluoruro, Níquel, Nitrato, Nitrito, Plomo y THMs**.

Para las **ZA mayores de 5.000 habitantes** han tenido agua no apta **719 ZA** en algún momento del año:

Para **conductividad y plaguicida Glifosato**, todas las ZA que han incumplido, lo han hecho 1 sola vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **organolépticos, microbiológicos**, el resto de los indicadores y en químicos: **Boro, Bromato, Nitrato, Nitritos, Plomo y THM**.

Diurón y acrilamida solo han incumplido en ZA mayores de 5.000 habitantes.

Para las **ZA menores o igual a 5.000 habitantes** han tenido agua no apta **4.106 ZA** en algún momento del año:

Para el **Bromato, cloro combinado residual** y el plaguicida **Dieldrin**, las ZA que han incumplido, lo han hecho solamente 1 vez.

En el caso del **Benzo(a)pireno, 1,2-dicloroetano, HPA, Mercurio, Total de plaguicidas**, y los plaguicidas **2,4-D, Clorpirifos, metil, Desetil terbutilazina, Desetilatrazina, Desisopropilatrazina, Glifosato y Linuron**, las ZA que han incumplido, lo han hecho siempre más de 1 vez.

Para el resto de los parámetros ha habido ZA que han incumplido 1 sola vez y ZA que han incumplido más de 1 vez. Esto último se ha dado principalmente en los **microbiológicos, indicadores** y en químicos: **Arsénico, Boro, Fluoruro, Nitrato, y THM**.

Antimonio, 1,2 Dicloroetano, HPA, Selenio y el plaguicida **Dieldrin** solo han incumplido en ZA menores o iguales a 5.000 habitantes.



Agua en origen



F. AGUA EN ORIGEN

Agua En Origen

Tablas 494 a 513



Este es el tercer año que se presentan datos del control del agua bruta o en proceso de potabilización, en base a los datos notificados en SINAC por los operadores, administración hidrológica y autoridad sanitaria.

Para el año de estudio se han notificado **13.160** boletines de agua bruta o en proceso de potabilización.

En captación se han realizado el **43,7%** de las muestras (incluida Radiactividad) y en el proceso de potabilización en la ETAP, el **20,6%** de las muestras.

El **54,9%** de los boletines de agua bruta se han notificado en ZA que abastecen a menos de **5.000 habitantes**. Aunque las ZA que presenta el porcentaje más alto de notificación sea las que abastecen al tramo de población de entre **mayores de 5.000 y menores de 50.000 habitantes**, con un **29,4% del total de boletines de agua bruta**.

Por clase de análisis, casi el **60%** de los boletines corresponden a Agua bruta.

La media de boletines por PM ha sido de **4**, llegando a **93** boletines en el caso de Principado de Asturias.

Parámetros microbiológicos

El **51,0%** de las determinaciones de parámetros microbiológicos realizadas han sido de **E. coli**, con un valor cuantitativo medio de **31 UFC/100 ml**.

Parámetros químicos

El **8,0%** de las determinaciones de parámetros químicos realizadas han sido de **Nitrato**, con un valor cuantificado medio de **15,6 mg/L**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Agua bruta con un **73,8%** y según el tipo de análisis a Agua de la captación con un **63,9%**

atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Agua bruta con un **55,8%** y según el tipo de análisis a Agua de la captación con un **50,0%**





Agua en origen

Plaguicidas

El **1,5%** de las determinaciones han sido realizadas para **Terbutilazina** con un valor cuantificado medio de **0,01 µg/L**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones

atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Otro tipo de análisis con un **79,9%** y según el tipo de análisis a Estudio de la Entidad Gestora con un **77,5%**

Organolépticos

El **31,6%** de las determinaciones han sido realizadas para **Turbidez** con un valor cuantificado medio de **3,01 UNF**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones

atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Agua bruta con un **58,3%** y según el tipo de análisis a Agua de la captación con un **40,0%**

Indicadores de calidad

El **12,1%** de las determinaciones han sido realizadas para **Conductividad** con un valor cuantificado medio de **838,6 µS/cm a 20 °C**

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Agua bruta con un **58,3%** y según el tipo de análisis a Agua de la captación con un **43,4%**

Sustancias radiactivas

El **23,7%** de las determinaciones han sido realizadas para **Actividad α total** con un valor cuantificado medio de **0,05 Bq/L**.

El porcentaje más alto de notificación de determinaciones

atendiendo a la clase de boletín ha correspondido a Agua bruta con un **89,35%** y según el tipo de análisis a Control de radiactividad en captación con un **89,2%**

Contaminantes emergentes

Se han notificado 252 determinaciones realizadas para Uranio con un valor cuantificado medio de **4,58 µg/L**.



Agua en origen





Inspecciones sanitarias

G. INSPECCIONES SANITARIAS

Inspecciones sanitarias realizadas



Tablas 514 a 521

Para el año 2019 se han notificado **3.070 inspecciones** sanitarias, *Canarias* ha notificado el **62,7%** de ellas, seguida de Aragón con el **30,5%**

El **99,9%** de las inspecciones han sido notificadas por la Administración autonómica.

El tipo de inspección más frecuente ha sido la **inspección programada** en el **99,8%** de las inspecciones.

El motivo de la inspección es bien Vigilancia de niveles de desinfectante residual (**48,1%**) y por inspección de oficio (**30,2%**)

Incumplimientos detectados en las inspecciones

En las inspecciones notificadas se han detectado **2.152 deficiencias**, correspondiendo a ZA el **75,7%**, a depósito el **17,8%** y a red de distribución el **1,2%**

Entre las deficiencias identificadas, las más frecuentes han sido las siguientes:

- # ZA: No existen registros documentales (DDD, mantenimiento y limpieza, incidencias y medidas correctoras...)
- # Deposito: No se realiza de forma periódica la limpieza
- # ZA: El esquema del abastecimiento no se corresponde con el abastecimiento real
- # ZA: El protocolo de autocontrol y gestión no se adecua a las instalaciones del abastecimiento
- # ZA: No se cumple la frecuencia y/o número de parámetros para los diferentes tipos de análisis fijadas en su autocontrol
- # Deposito: Carece de vallado perimetral
- # ZA: No se notifican boletines de análisis en SINAC
- # ZA: El personal no tiene formación específica en abastecimientos
- # Deposito: Carece de medidas de señalización
- # Captación: Carece de medidas de señalización



Inspecciones sanitarias



- # El programa de autocontrol y gestión del abastecimiento no está actualizado
- # Captación: Carece de vallado perimetral
- # No se actualiza la información en SINAC
- # ZA: No se gestionan adecuadamente los incumplimientos/alertas
- # Falta de limpieza dentro del perímetro de protección
- # Deposito: Las instalaciones están en mal estado de mantenimiento o limpieza
- # No se realiza de forma periódica la limpieza
- # Deposito: Ventilación no protegida con malla anti-insectos

En la infraestructura donde más incumplimientos se han detectado ha sido en depósito (**384**), con una media de **1,5** deficiencias por inspección, siendo el **17,8%** de las deficiencias encontradas.

Resultado de las inspecciones

El **88,3%** de las inspecciones dieron un resultado **favorable**; y el **11,7%** **desfavorable**.

En el **62,8%** de las inspecciones no fue necesaria ninguna medida de seguimiento.

Las medidas de seguimiento adoptadas en las inspecciones fueron **medidas correctoras en acta de inspección sanitaria** en el **18,7%**; **instrucciones por escrito** **6,7%** y **advertencia verbal** en el **4,4%**





Uso de SINAC

H. UTILIACIÓN DE SINAC

Tablas 522 a 527

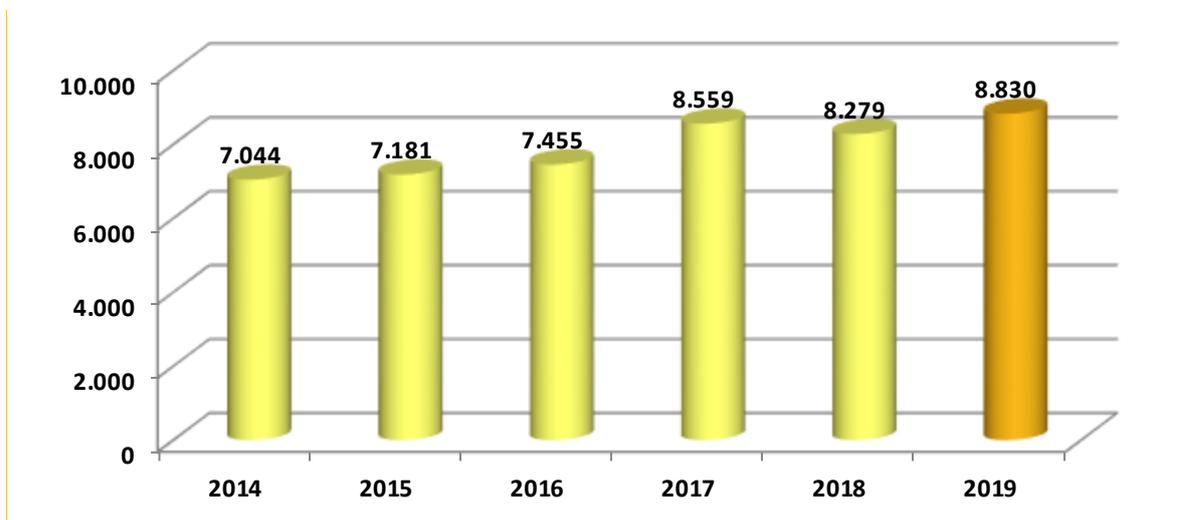
Usuarios



Los usuarios profesionales son aquellos que pueden notificar información, modificarla o consultarla en SINAC. A fecha de 31 de diciembre de 2019 había **8.830** usuarios dados de alta.

A lo largo del año hubo **1.024** solicitudes de alta (**234 rechazadas**) y **124** solicitudes de baja (**13 rechazadas**).

Gráfico 203. Evolución anual del número de usuarios profesionales (2014-2019)



Por tipo de usuario, el **43,4%** son *usuarios de la Administración Local*, seguidos por usuarios del Sector Agua con un **38,2%**



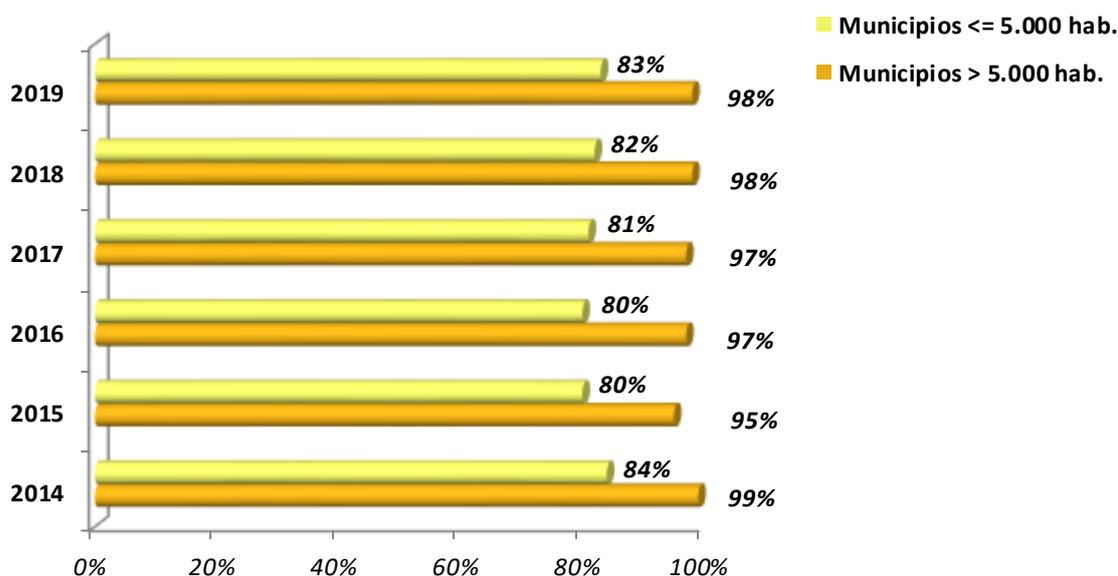
Uso de SINAC



Gestión de SINAC

No todos los **municipios** de España están representados en SINAC. En 2019 faltaban **911 municipios** que corresponden al **12,05%** de los municipios españoles. De estos, el **96,8%** son municipios de entre 50 y 5.000 habitantes y el **3,2%** son municipios mayores de 5.000 habitantes. En 2019 aumentó el número de municipios notificados en **366 municipios**.

Gráfico 204. Evolución de porcentaje de municipios notificados en SINAC por tamaño de municipio



En el año 2019 se han gestionado **1.184 consultas escritas** y **181 consultas telefónicas**, así como **29 incidencias** del sistema.

Accesos a SINAC

En este apartado se contempla los accesos profesionales al SINAC para la gestión de datos y el acceso ciudadano a la parte desarrollada de información pública.

En el año 2019 se han tenido más de **3 millones de accesos** de los cuales el **93,8%** son *accesos profesionales* y el **6,2%** son *de ciudadanos*





Uso de SINAC

Gráfico 205. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (%)

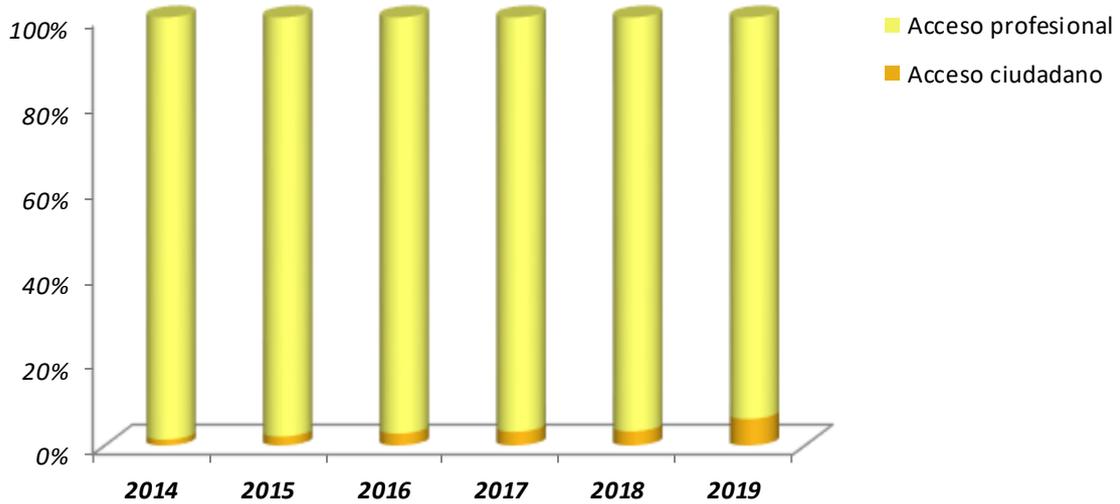
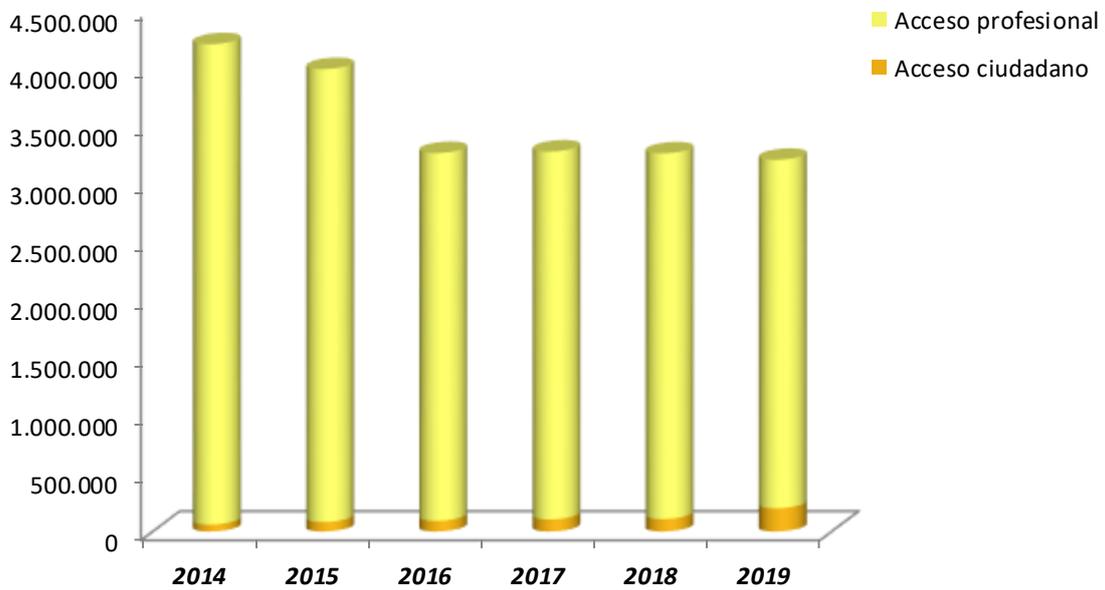


Gráfico 206. Evolución de accesos de profesionales y ciudadanos (Nº)





5. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA



Legislación de referencia

 Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm. 45, de 21 de febrero de 2003) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>

 Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. (BOE núm. 183, 30 de julio de 2016) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>

 Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y

 .

comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.

 Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

 Directiva 2013/51/Euratom del Consejo, de 22 de octubre de 2013, por la que se establecen requisitos para la protección sanitaria de la población con respecto a las sustancias radiactivas en las aguas destinadas al consumo humano.

 ORDEN SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo. (BOE núm. 131, 2 de junio de 2005) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>

 ORDEN SCO/2967/2005, de 12 de septiembre, por la que se amplía la de 21 de julio de 1994, por la que se regulan los ficheros de datos de carácter personal gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, y se crea el fichero del Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo. (BOE núm. 229, 24 de septiembre de 2005) <http://boe.es/legislacion/legislacion.php>

 Reglamento (UE) n ° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo



Bibliografía



 Calidad del agua de consumo en España. Informe técnico. Año 2017. Información y Estadísticas Sanitarias 2018. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

 Calidad del agua de consumo en España. Resumen. Año 2018. Información y Estadísticas Sanitarias 2019. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

 Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

 Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006

 Guidelines for Drinking-water Quality. First addendum to third edition. Volume 1. Recommendations. WHO, 2006. Third Edition incorporating the first and second addenda. Volume 1. Recommendations. WHO Geneva 2008.

 Guidelines for Drinking-water Quality. Fourth edition. WHO 2011.

 Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum

 http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/

 Medrano M, Boix R, Pastor R, Palau M. Arsenic in public water supplies and cardiovascular mortality in Spain. Environmental Research 2010 Jul;110(5):448-54.

 WHO. http://www.who.int/topics/drinking_water/es/

 IARC, International Agency for Research on Cancer. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthallist.php>

 <http://sinac.msssi.es/>, Mº de Sanidad, Política Social e Igualdad.







7. Organismos competentes

ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Ministerio De Sanidad

Dirección General De Salud Pública, Calidad E Innovación

Subdirección General De Sanidad Ambiental Y Salud Laboral

sgsasl@msssi.es

Ministerio para la Transición Ecológica y Reto demográfico

Dirección General del Agua

bnz-dgasec@mapama.es

ORGANISMOS AUTONÓMICOS RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

CCAA	Organismo
ANDALUCÍA	Junta de Andalucía Consejería de Salud Sevilla <u>sg.saludpublica.csbs@juntadeandalucia.es</u>
ARAGÓN	Gobierno de Aragón Departamento de Sanidad Zaragoza <u>dgsp@aragon.es</u>
ASTURIAS	Gobierno Principado de Asturias Consejería de Sanidad Oviedo <u>dgsaludpublica@asturias.org</u>
CANARIAS	Gobierno de Canarias Consejería de Sanidad Santa Cruz de Tenerife <u>msolbar@gobiernodecanarias.org</u>
CANTABRIA	Gobierno de Cantabria Consejería de Sanidad y Servicios Sociales Santander <u>dgsalud@cantabria.es</u>
CASTILLA LA MANCHA	Junta de Comunidades de Castilla La Mancha Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales Toledo <u>dgsfdc@jccm.es</u>



**ORGANISMOS AUTONÓMICOS
RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO
HUMANO**

CCAA

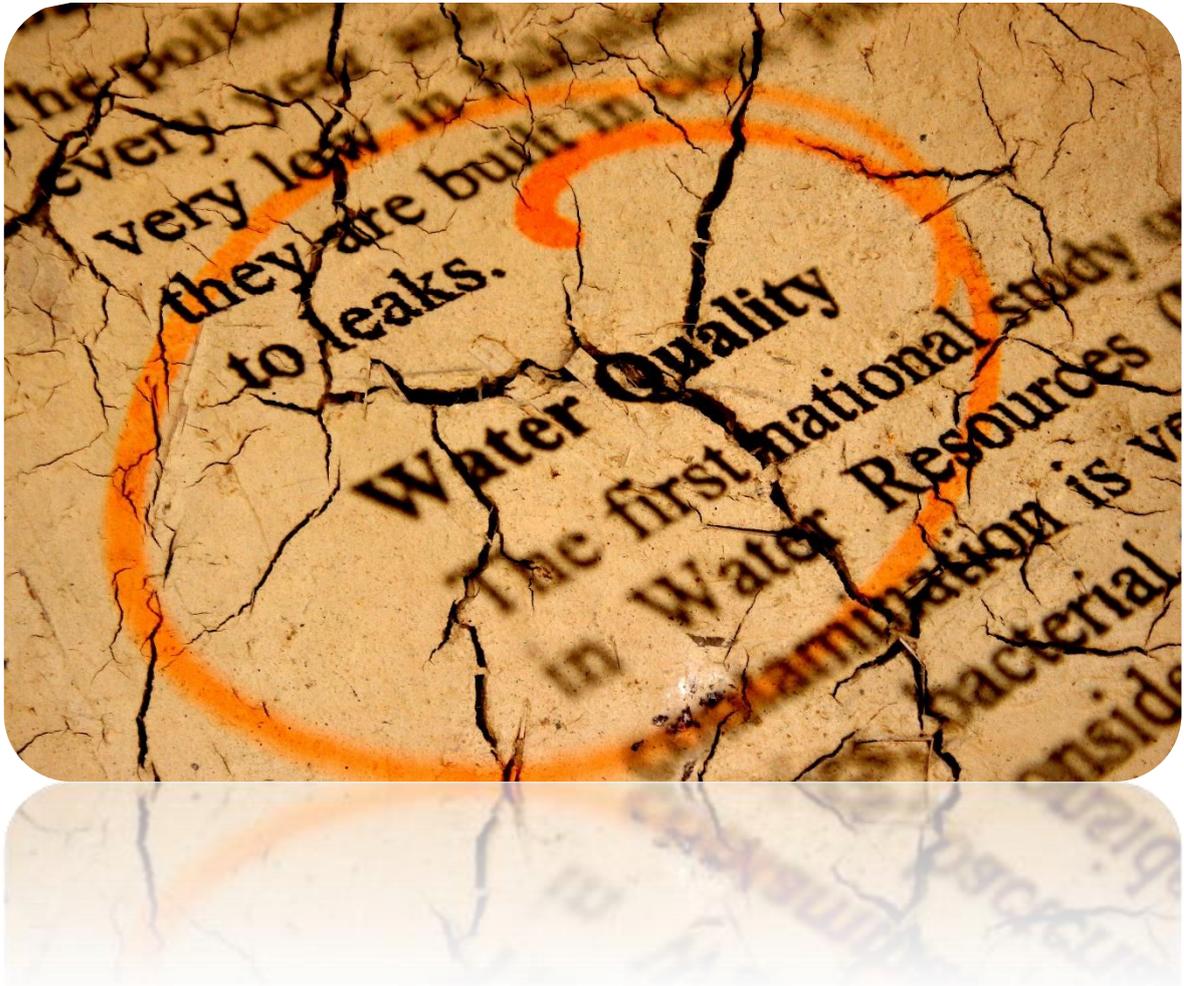
CASTILLA Y LEÓN	Junta de Castilla y León Consejería de Sanidad Valladolid dgsp@jcy.es
CATALUÑA	Generalitat de Catalunya Consejería de Salud Barcelona sec.salutpublica@gencat.cat
CEUTA	Ciudad de Ceuta Consejería de Sanidad, Servicios Sociales y Menores de la Ciudad de Ceuta Ceuta sanidad@ceuta.es
COM. VALENCIANA	Generalitat Valenciana Consejería de Sanidad Universal y Salud Pública Valencia dgsp@gva.es
EXTREMADURA	Junta de Extremadura Servicio Extremeño de la Salud Mérida dg.saludpublica@salud-juntaex.es
GALICIA	Xunta de Galicia Consellería de Sanidade Santiago de Compostela saude.publica@sergas.es
ISLAS BALEARES	Gobierno de las Islas Baleares Consellería de Salud y Participacio Palma de Mallorca secretaria@dgsanita.caib.es

**ORGANISMOS AUTONÓMICOS
RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO
HUMANO**

CCAA

LA RIOJA	Gobierno de la Rioja Consejería de Salud Logroño dgsalud@larioja.org
MADRID	Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid Dirección General de Salud Pública Madrid dgsp@salud.madrid.org
MURCIA	Región de Murcia Consejería de Salud Murcia dgsaludpublica@carm.es
MELILLA	Ciudad de Melilla Consejería de Presidencia y Salud Pública Melilla dgsc@melilla.es
NAVARRA	Gobierno de Navarra Consejería de Salud Pamplona ispdirec@navarra.es
PAÍS VASCO	Gobierno Vasco Consejería de Sanidad Vitoria dirdsalud-san@euskadi.eus





Madrid, 30 de junio de 2020