



AVEMCAI

ASOCIACIÓN VALENCIANA EMPRESAS
Calidad Ambiental en Interiores y Legionella

**INFORME ANUAL 2023:
Prevalencia de *Legionella
spp* en instalaciones de la
Comunidad Valenciana**

Responsable de la edición:

Equipo de trabajo de Legionella de la Asociación Valenciana de Empresas de Calidad Ambiental de Interiores



LEGIONELLA
EQUIPO DE TRABAJO AVEMCAI

**Fecha de publicación:
septiembre de 2024**

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

En 2018, y con el fin de conocer la situación actual de prevalencia de *Legionella spp* en la Comunidad Valenciana, el grupo de trabajo de *Legionella* de la Asociación Valenciana de Empresas de Calidad Ambiental de Interiores y Legionella (AVEMCAI) inició un proyecto colaborativo que pretendía recopilar y analizar, anualmente, los resultados de los ensayos realizados por sus asociados en aquellas instalaciones en las que realizan labores de prevención y tratamiento de la legionelosis. Tras cuatro años de estudio, además de conocer la situación actual, disponemos de un histórico de datos que nos permiten realizar comparativas y ver la evolución de los datos obtenidos respecto de años anteriores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han analizado los datos recopilados a partir de un formulario cumplimentado por las empresas asociadas a AVEMCAI, así como empresas dedicadas al control y prevención de la legionelosis, de las muestras tomadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2023 en instalaciones de la Comunidad Valenciana: el formulario comprende 5 ítems obligatorios:

- Provincia: Alicante, Castellón, Valencia
- Fecha de toma: mes en el que se realizó la toma de muestras
- Tipo de instalación: centro comercial/ ocio (centros comerciales, supermercados, restaurantes, centro Ocio), edificación civil (comunidad propietarios, tanatorio, ecoparque, prisión, colegios, escuelas infantiles, institutos de educación secundaria), industria (fábricas, industrias, depuradora, matadero), instalación sanitaria (hospital, centro salud), instalaciones deportivas (polideportivo, pabellón deportivo, campo de fútbol, campo de golf, piscinas municipales), instalaciones turísticas (hotel, camping), lavadero de coches, medio urbano (sistemas de riego de parques y jardines, fuentes ornamentales), residencia 3ª edad, spa urbano, otros (desconocido).
- Punto de toma de muestras: aporte (agua de pozo, aporte, boya, punto acometida), depósito ACS, depósito AFCH, depósito incendio, equipo de humectación (equipos de humectación, pulverizadores, ...), fuente ornamental, jacuzzi o similar, lavado vehículos (sistema lavado, punto terminal lavado, vehículos limpieza), otros depósitos (depósito industrial, depósito lavado, depósito/aljibe sin indicar tipo), piscina, punto terminal agua consumo (punto terminal ACS, punto terminal AFCH, punto terminal sin especificar AFCH o ACS), punto terminal incendio, retorno ACS, sistema de riego, torre o similar (torre, condensador evaporativo, sistema de refrigeración maquinaria, sistema refrigeración industrial, circuito refrigeración), otros (camión caba, desconocido).
- Resultado obtenido para el recuento de *Legionella spp*

y de manera opcional, se podían aportar datos de mediciones in situ de temperatura, pH, cloro residual libre (u otros biocidas), así como, en el caso de muestras positivas, el resultado de la identificación serológica de *Legionella*.

Siguiendo con la línea del estudio realizado con los datos de 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022, se tiene en cuenta dos ítems adicionales: instalación recurrente y muestras agrupadas, entendiéndose por instalación recurrente todas aquellas instalaciones en las que se ha detectado al menos un positivo en el año anterior o en varias ocasiones en el año vigente, y como muestra agrupada todas las muestras pertenecientes a la misma instalación y tomadas en el mismo momento en la que al menos una de ellas es positiva.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa R.15.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; <http://www.R-project.org>). Las pruebas empleadas fueron bilaterales y la significación se estableció en 0,05. Para comparar las variables categóricas (provincia, tipo de instalación, punto de toma, mes de la toma de muestras) se utilizó la prueba de chi al cuadrado y para comparar las variables continuas (temperatura y biocida) entre las muestras en las que se había detectado o no la presencia de *Legionella*, así como las muestras para las que el resultado fue no concluyente por presencia de flora interfiriente, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. En el caso de la variable continua pH entre las muestras en las que se había detectado o no la presencia de *Legionella* se utilizó la U de Mann Whintey.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El formulario cumplimentado incluye la identificación de las instalaciones en las que se detecta *Legionella spp* de manera recurrente a lo largo del tiempo, o aquellas en las que se detecta la presencia de la bacteria en más de un punto de muestreo (muestras agrupadas), si bien, se debe tener en cuenta el sesgo que se produce cuando la frecuencia de toma de muestras y análisis de *Legionella spp* es anual o cuando la empresa que realiza las tareas de mantenimiento y prevención de la legionelosis carece del histórico de resultados analíticos de la instalación, lo que implica que el número de instalaciones recurrentes pueda estar infravalorado. En el análisis estadístico inicial de los resultados, para poder compararlo con los datos de los informes previos (2017, 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022), ambas variables no han sido tenidas en cuenta, por lo que todos los resultados analíticos tienen el mismo peso estadístico. Sin embargo, posteriormente, se ha analizado el número de muestras positivas para el análisis de *Legionella spp* en función de si proceden, o no, de una instalación recurrente.

RESULTADOS

Se han analizado de forma transversal los resultados analíticos de 18.382 muestras procedentes de 3.543 instalaciones.

En la tabla 1 se muestran las características de las muestras analizadas de acuerdo a la detección o no detección de *Legionella spp*. La prevalencia de detección de *Legionella spp* en la Comunidad Valenciana fue del 5,6% (IC95% 5,3-6,0%). Atendiendo a la distribución geográfica, las muestras cuya provincia se desconoce son las que presentan mayor prevalencia (8,0%) seguida de la provincia de Valencia (6,5%) frente a Castellón (4,1%) y Alicante (3,6%). Los tres tipos de instalaciones en que se detecta mayor prevalencia de la bacteria son instalaciones sanitarias (15,1%), instalaciones desconocidas (8,6%) e instalaciones industriales (6,2%). En cuanto al punto de toma de muestra, los sistemas en los que se ha detectado *Legionella spp* con mayor frecuencia son barredoras (18,2%), equipos de humectación (14,1%) y agua de aporte (11,1%). Abril (9,2%), septiembre (8,2%) y noviembre (7,7%) son los meses en los que más se detecta la presencia de *Legionella spp* en las muestras analizadas.

En las tablas 2.1, 2.2 y 2.3 se muestra la prevalencia de *Legionella spp* para cada tipo de instalación en función del punto de toma. En los centros comerciales y de ocio, se detecta la presencia de *Legionella spp* en el 12,0% de los aportes, en el 11,9% de las torres y similares y el 11,1% de los sistemas de lavado de vehículos. En las instalaciones que no se han podido clasificar al desconocerse su procedencia, se detecta la presencia de *Legionella spp* en el 50,0% de los sistemas de riego, el 25,0% de los aportes y en el 16,7% de los clasificados como otros depósitos. Los puntos de toma en que con más frecuencia se detecta la presencia de *Legionella spp* en las instalaciones incluidas bajo la denominación de edificación civil (comunidad de propietarios, tanatorio, ecoparque, colegios, centros de educación secundaria, universidad) corresponden a sistemas de lavado de vehículos (27,3%) y otros depósitos (16,7%). En las industrias, se detecta *Legionella spp* en el 25,6% de los sistemas de humectación y el 12,3% de los depósitos contra incendios. En las instalaciones deportivas, los lugares con mayor prevalencia de *Legionella spp* corresponden a depósitos AFCH (8,3%) y sistemas de retorno de agua caliente sanitaria (4,8%). En las instalaciones sanitarias, se detecta la presencia de *Legionella spp* en el 50,0% de los depósitos contra incendios y el 23,0% de los sistemas de retorno de agua caliente sanitaria. En las instalaciones turísticas, los lugares con mayor prevalencia de *Legionella spp* se corresponden con los sistemas de retorno de agua caliente sanitaria (9,8%) y los puntos terminales de agua caliente sanitaria (7,6%). En los lavaderos de coches, se detecta la presencia de *Legionella spp* en el 20,0% de los depósitos contra incendios y el 14,3% de los puntos terminales de agua fría destinada al consumo

humano. En las instalaciones agrupadas bajo la denominación de medio urbano, se detecta *Legionella spp* en el 6,2% de los sistemas de riego. Los puntos de toma en que con más frecuencia se detecta la presencia de *Legionella spp* en las residencias de la tercera edad, corresponden con los puntos terminales de agua destinada al consumo humano caliente (6,5%). En los spa urbanos, no se detecta *Legionella spp*.

En la tabla 3.1 se presentan los resultados de las muestras procedentes de instalaciones recurrentes: de las 3.543 instalaciones que forman parte del estudio, el 12,3% (n=437) son positivas, y el 3,9% (n=137) son recurrentes, es decir, son instalaciones en las que se ha detectado más de una muestra positiva a lo largo del año 2023.

El rango de resultados de las muestras en que se ha detectado presencia de *Legionella spp* en las muestras de agua continental indica que los equipos de humectación son los sistemas en los que más se detecta la presencia de *Legionella spp* en un rango superior a 10.000 ufc/L. El rango de resultados de las muestras en las que se ha detectado presencia de *Legionella spp* en agua destinada al consumo humano y “continental tratada” (piscinas, jacuzzis y similar) indica que los depósitos y los jacuzzi y similares son los sistemas en los que más se detecta la presencia de *Legionella spp* en un rango superior a 1.000 ufc/L (gráficos 4.1 y 4.2).

En los gráficos 5.1, 5.2, 5.3 se indica los resultados obtenidos para las muestras a las que se ha realizado la identificación serológica de *Legionella* (n=619). Se observa que en la Comunidad Valenciana, se detecta *Legionella pneumophila* serogrupo 1 en el 54,8% (rango comprendido entre 26,8% y 58,5% en función de la provincia) y *Legionella pneumophila* serogrupo 2-14 en el 37,6% (rango comprendido entre 35,5% y 63,4% en función de la provincia) de las muestras (gráfico 5.1). Atendiendo al tipo de instalación, observamos que *Legionella pneumophila* serogrupo 1 es la especie predominante en las instalaciones sanitarias (81,8%) y *Legionella pneumophila* serogrupo 2-14 en las instalaciones industriales (55,6%).

En la tabla 6.1 y los gráficos 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 se observa la comparativa de los resultados obtenidos en 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023. Atendiendo a la provincia de origen de las muestras, observamos que en las tres provincias disminuye la prevalencia de *Legionella spp* respecto de 2020, 2021 y 2022. Atendiendo al tipo de instalación, cabe destacar que la prevalencia de la bacteria disminuye frente a años anteriores, siguiendo una tendencia descendente frente a los datos obtenidos en años anteriores, si bien, cabe destacar, que la prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones sanitarias presenta una prevalencia muy elevada (respecto del resto de instalaciones) desde 2019. Respecto al mes en que se realiza la toma de muestras, en el año 2017 se observaba un patrón estacional con un pico máximo localizado en los meses de agosto, septiembre y octubre, en 2018 se observaban dos picos que correspondían a los meses de abril-mayo y septiembre-octubre, (correspondiendo con la primavera y el otoño), en 2019 observamos un patrón estacional con un pico máximo localizado en los meses de junio, julio y agosto (verano), en 2020 observamos dos picos correspondientes a mayo-junio y agosto-septiembre, en 2021 se observa dos picos correspondientes a los meses de marzo-abril y junio-julio-agosto, en 2022 se observa un patrón estacional con un pico máximo localizado en los meses de junio, julio, agosto y septiembre (verano) y en 2023 el patrón estacional se corresponde con un amplio periodo comprendido entre abril y noviembre.

CONCLUSIONES

Se detecta *Legionella spp* en todas las provincias de la Comunidad Valenciana, a lo largo de todo el año, en casi todo tipo de instalaciones (a excepción de spa urbanos, buques mercantes y criaderos de perros) y en la casi totalidad de sistema de agua (a excepción de unidades dentales y pasteurizadores y en muestras para las que se desconoce el punto de toma), presuponiéndose un patrón estacional de prevalencia de *Legionella spp* que tiene sus máximos entre abril y noviembre.

La prevalencia de detección de *Legionella spp* en la Comunidad Valenciana fue del 5,6% (IC95% 5,3-6,0%), lo que supone una disminución porcentual de 1,3% respecto al dato de prevalencia de 2022 (P₂₀₂₂=6,9% (IC95% 6,5-7,3%)), una disminución de 4,5% respecto a la prevalencia de 2021 (P₂₀₂₁=10,1% (IC95% 9,5-10,7%)), una disminución de 1,0% respecto a la prevalencia de 2020 (P₂₀₂₀=6,6% (IC95% 6,0-7,2%)), una disminución de 1,6% respecto a la prevalencia de 2019 (P₂₀₁₉=7,2% (IC95% 6,7-7,7%)), una disminución de 1,4% respecto al dato de prevalencia de 2018 (P₂₀₁₈= 7,0%

(IC95% 6,6-7,4%)) y una disminución porcentual de 0,21% respecto al dato de prevalencia de 2017 ($P_{2017} = 5,7\%$ (IC95% 5,3-6,1%)).

De las 3.543 instalaciones que forman parte del estudio, el 12,3% ($n=437$) han sido positivas en al menos un momento puntual a lo largo del tiempo, lo que supone que el 22,6% ($n=4151$) del total de muestras que forman parte del estudio pertenecen a instalaciones en las que se ha detectado, al menos una vez durante el año 2023, la presencia de *Legionella spp*.

El 31,4% ($n=137$) de las instalaciones positivas son recurrentes, es decir, se ha detectado más de un positivo de *Legionella spp* a lo largo del año 2023. La prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones recurrentes es 27,6% (IC95% 25,7-29,5% ($n=603$ muestras positivas sobre un total de 2186 muestras procedentes de estas instalaciones), lo que supone una disminución porcentual de 8,2% sobre la prevalencia en instalaciones recurrentes en 2022 ($P_{2022} = 35,8\%$ (IC95% 33,8-37,8%)) y un aumento porcentual de 1,4% sobre la prevalencia en instalaciones recurrentes en 2021 ($P_{2021} = 26,2\%$ (IC95% 23,8-28,5%)) en la Comunidad Valenciana.

Los datos de 2023, indican un aumento del número de resultados indeterminables (por presencia de flora interfiriente), que pasa de 0,2% en 2022 y 0,3% en 2021 a 0,4% en 2023, lo que significa que en el 0,4% de las muestras no se puede emitir un resultado negativo, ni un recuento, pues la flora acompañante nos impediría detectar la presencia de colonias con morfología compatible con *Legionella spp*. Este tipo de resultados se obtienen con más frecuencia en spa urbanos atendiendo al tipo de instalación y en unidades dentales si atendemos al sistema de agua donde se ha realizado la toma de muestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº148, de 22 de junio.
- (2) Informe anual 2017: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en <https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2019/04/informe-legionella-avemcai-2017.pdf>
- (3) Informe anual 2018: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en <https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2021/03/Informe-AVEMCAI-2018.pdf>
- (4) Informe anual 2019: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2021/10/Informe-AVEMCAI-2019_V0.pdf
- (5) Informe anual 2020: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en <https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2022/02/Informe-AVEMCAI-2020.pdf>
- (6) Informe anual 2021: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en <https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2022/10/InformePrevalenciaLegionellaComunidadValenciana2021.pdf>
- (7) Informe anual 2022: Prevalencia de *Legionella spp* en instalaciones de la Comunidad Valenciana. Disponible en <https://www.avemcai.com/wp-content/uploads/2023/05/Informe-AVEMCAI-2022.pdf>

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DISTINGUIENDO ENTRE DETECCIÓN Y NO DETECCIÓN DE *LEGIONELLA SPP* (N=18.382)

	Detección y Recuento de <i>Legionella spp</i>				p-valor ^{a/b/c}
	No Detectado % (n)	Detectado % (n)	No Concluyente % (n)		
Provincia					<0,001 ^a
Comunidad Valenciana (n=18382)	94,0% (17281)	5,6% (1034)	0,4% (67)		
Desconocido (n=702)	91,3% (641)	8,0% (56)	0,7% (5)		
Valencia (n=11536)	93,1% (10737)	6,5% (750)	0,4% (49)		
Castellón (n=1724)	95,4% (1644)	4,1% (71)	0,5% (9)		
Alicante (n=4420)	96,4% (4259)	3,6% (157)	0,1% (4)		
Instalación					<0,001 ^a
Instalación sanitaria (n=628)	84,4% (530)	15,1% (95)	0,5% (3)		
Desconocido (n=651)	90,6% (590)	8,6% (56)	0,8% (5)		
Industria (n=3515)	93,7% (3293)	6,2% (218)	0,1% (4)		
Lavadero de coches (n=89)	92,1% (82)	5,6% (5)	2,2% (2)		
Instalación turística (n=1685)	93,1% (1568)	5,3% (90)	1,6% (27)		
Centro comercial/ocio (n=6302)	94,8% (5974)	5,1% (324)	0,1% (4)		
Edificación civil (n=3283)	94,8% (3112)	5,0% (163)	0,2% (8)		
Residencia tercera edad (n=486)	94,0% (457)	4,9% (24)	1,0% (5)		
Instalación deportiva (n=1506)	96,0% (1446)	3,5% (53)	0,5% (7)		
Medio urbano (n=217)	97,2% (211)	2,8% (6)	0,0% (0)		
Otros - Barredora (n=2)	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Otros - Particular (n=2)	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Otros - Buque mercante (n=1)	100,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Otros - Criadero perros (n=2)	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Spa urbano (n=13)	84,6% (11)	0,0% (0)	15,4% (2)		
Punto de toma					<0,001 ^a
Barredora (n=22)	81,8% (18)	18,2% (4)	0,0% (0)		
Equipos de Humectación (n=156)	85,9% (134)	14,1% (22)	0,0% (0)		
Aporte (agua de pozo, aporte, boya, punto acometida) (n=27)	88,9% (24)	11,1% (3)	0,0% (0)		
Otros depósitos (n=50)	92,0% (46)	8,0% (4)	0,0% (0)		
Torre o similar (n=1378)	93,0% (1281)	7,0% (96)	0,1% (1)		
Lavado vehículos (n=117)	92,3% (108)	6,8% (8)	0,9% (1)		
Depósito incendio (n=867)	93,3% (809)	6,6% (57)	0,1% (1)		
Retorno ACS (n=320)	93,4% (299)	6,3% (20)	0,3% (1)		
Punto Terminal Agua Consumo (n=12009)	93,8% (11269)	5,9% (709)	0,3% (31)		
Punto terminal ACS (n=7090)	93,2% (6611)	6,5% (460)	0,3% (19)		
Punto terminal AFCH (n=4919)	94,7% (4658)	5,1% (249)	0,2% (12)		
Sistema de riego (n=627)	95,2% (597)	4,8% (30)	0,0% (0)		
Depósito ACS (n=1277)	96,4% (1231)	3,5% (45)	0,1% (1)		
Jacuzzi o similar (n=294)	91,5% (269)	3,4% (10)	5,1% (15)		
Fuente ornamental (n=234)	97,4% (228)	2,6% (6)	0,0% (0)		
Punto terminal incendio (n=39)	97,4% (38)	2,6% (1)	0,0% (0)		
Depósito AFCH (n=700)	97,1% (680)	2,3% (16)	0,6% (4)		
Piscina (n=197)	93,9% (185)	1,5% (3)	4,6% (9)		
Desconocido (n=34)	100,0% (34)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Otros (n=34)	94,1% (32)	0,0% (0)	5,9% (2)		
Equipo unidad dental (n=32)	90,6% (29)	0,0% (0)	9,4% (3)		
Pasteurizador (n=2)	100,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)		
Mes de toma de muestra					<0,001 ^a
Enero (n=1011)	95,5% (966)	4,0% (40)	0,5% (5)		
Febrero (n=1327)	97,3% (1291)	2,4% (32)	0,3% (4)		
Marzo (n=1706)	95,1% (1622)	4,7% (80)	0,2% (4)		
Abril (n=1494)	90,4% (1351)	9,2% (137)	0,4% (6)		
Mayo (n=1708)	94,0% (1606)	5,3% (91)	0,6% (11)		
Junio (n=1805)	93,7% (1692)	5,9% (106)	0,4% (7)		
Julio (n=1772)	92,7% (1643)	6,6% (117)	0,7% (12)		
Agosto (n=1163)	94,8% (1102)	5,1% (59)	0,2% (2)		
Septiembre (n=1569)	91,5% (1435)	8,2% (128)	0,4% (6)		
Octubre (n=1958)	95,5% (1870)	4,2% (82)	0,3% (6)		
Noviembre (n=1513)	92,1% (1394)	7,7% (116)	0,2% (3)		
Diciembre (n=1356)	96,5% (1309)	3,4% (46)	0,1% (1)		
	No Detectado Mediana (RI)	Detectado Mediana (RI)	No Concluyente Mediana (RI)	p-valor^{b/c}	
Biocida (ppm)	0,4 (0,1 - 0,7)	0,2 (0,0 - 0,4)	0,4 (0,3 - 0,5)	0,062 ^b	
pH	7,6 (7,5 - 7,6)	7,4 (7,2 - 7,6)	7,2 (7,1 - 7,3)	0,314 ^b	
Temperatura (°C)	30,0 (22,3 - 59,9)	41,6 (23,2 - 55,0)	27,7 (27,6 - 27,8)	0,351 ^b	

^ap-valor de la chi-cuadrado, ^bp-valor de Kruskal Wallis, ^cp-valor de la U de Mann Whintey

TABLA 2.1 PREVALENCIA DE *LEGIONELLA SPP* EN FUNCIÓN DEL PUNTO DE TOMA Y LA INSTALACIÓN

	Detección y Recuento de <i>Legionella spp</i>					
	No Detectado		Detectado		No Concluyente	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)
Centro comercial/ocio (n=2031)						
Aporte (n=25)	88,0%	(22)	12,0%	(3)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=126)	88,1%	(111)	11,9%	(15)	0,00%	(0)
Lavado de vehículos (n=9)	88,9%	(8)	11,1%	(1)	0,00%	(0)
Punto Terminal Incendio (n=10)	90,0%	(9)	10,0%	(1)	0,00%	(0)
Retorno ACS (n=118)	92,4%	(109)	7,6%	(9)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=2520)	94,1%	(2371)	5,9%	(148)	0,04%	(1)
Sistema Riego (n=141)	94,3%	(133)	5,7%	(8)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=124)	94,4%	(117)	5,6%	(7)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=1619)	94,4%	(1529)	5,4%	(87)	0,19%	(3)
Fuente ornamental(n=89)	95,5%	(85)	4,5%	(4)	0,00%	(0)
Depósito Incendio (n=444)	96,4%	(428)	3,6%	(16)	0,00%	(0)
Piscina (n=97)	96,9%	(94)	3,1%	(3)	0,00%	(0)
Depósito ACS (n=755)	97,4%	(735)	2,6%	(20)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=188)	98,9%	(186)	1,1%	(2)	0,00%	(0)
Equipo de humectación (n=35)	100,0%	(35)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=651)						
Barredora (n=16)	75,0%	(12)	25,0%	(4)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=6)	83,3%	(5)	16,7%	(1)	0,00%	(0)
Depósito Incendio (n=30)	90,0%	(27)	10,0%	(3)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=236)	100,0%	(236)	8,5%	(20)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=26)	92,3%	(24)	7,7%	(2)	0,00%	(0)
Lavado de vehículos (n=26)	92,3%	(24)	7,7%	(2)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=225)	100,0%	(225)	3,1%	(23)	0,89%	(2)
Sistema Riego (n=2)	50,0%	(1)	2,6%	(1)	0,00%	(0)
Depósito ACS (n=16)	100,0%	(16)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Equipo de humectación (n=30)	100,0%	(30)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=10)	70,0%	(7)	0,0%	(0)	30,00%	(3)
Piscina (n=7)	100,0%	(7)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Edificación civil (n=3283)						
Lavado de vehículos (n=11)	72,7%	(8)	27,3%	(3)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=6)	83,3%	(5)	16,7%	(1)	0,00%	(0)
Fuentes Ornamentales (n=20)	90,0%	(18)	10,0%	(2)	0,00%	(0)
Depósito ACS (n=81)	91,4%	(74)	8,6%	(7)	0,00%	(0)
Retorno ACS (n=47)	91,5%	(43)	8,5%	(4)	0,00%	(0)
Depósito Incendio (n=127)	92,9%	(118)	7,1%	(9)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=1482)	93,9%	(1392)	5,7%	(85)	0,34%	(5)
Sistema Riego (n=146)	95,2%	(139)	4,8%	(7)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=109)	96,3%	(105)	3,7%	(4)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=1211)	96,4%	(1168)	3,4%	(41)	0,17%	(2)
Barredora (n=4)	100,0%	(4)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Equipo de humectación (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=10)	90,0%	(9)	0,0%	(0)	10,00%	(1)
Piscina (n=4)	100,0%	(4)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Punto Terminal Incendio (n=11)	100,0%	(11)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=11)	100,0%	(11)	0,0%	(0)	0,00%	(0)

TABLA 2.2 PREVALENCIA DE *LEGIONELLA SPP* EN FUNCIÓN DEL PUNTO DE TOMA Y LA INSTALACIÓN

	Detección y Recuento de <i>Legionella spp</i>					
	No Detectado		Detectado		No Concluyente	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)
Industria (n=3515)						
Equipo de humectación (n=86)	74,4%	(64)	25,6%	(22)	0,00%	(0)
Depósito Incendio (n=204)	87,3%	(178)	12,3%	(25)	0,49%	(1)
Otros Depósitos (n=21)	90,5%	(19)	9,5%	(2)	0,00%	(0)
Sistema Riego (n=29)	93,1%	(27)	6,9%	(2)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=1198)	93,2%	(1117)	6,7%	(80)	0,08%	(1)
Punto terminal AFCH (n=632)	94,1%	(595)	5,9%	(37)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=983)	95,3%	(937)	4,6%	(45)	0,10%	(1)
Depósito ACS (n=47)	97,9%	(46)	2,1%	(1)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=211)	97,6%	(206)	1,9%	(4)	0,47%	(1)
Barredora (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=23)	100,0%	(23)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Lavado de vehículos (n=29)	100,0%	(29)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Punto Terminal Incendio (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Retorno ACS (n=50)	100,0%	(50)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Instalación deportiva (n=1506)						
Depósito AFCH (n=36)	91,7%	(33)	8,3%	(3)	0,00%	(0)
Retorno ACS (n=42)	92,9%	(39)	4,8%	(2)	2,38%	(1)
Punto terminal ACS (n=617)	95,5%	(589)	4,4%	(27)	0,16%	(1)
Sistema Riego (n=190)	96,8%	(184)	3,2%	(6)	0,00%	(0)
Depósito ACS (n=162)	96,9%	(157)	3,1%	(5)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=379)	97,1%	(368)	2,6%	(10)	0,26%	(1)
Depósito Incendio (n=13)	100,0%	(13)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Fuentes Ornamentales (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=22)	90,9%	(20)	0,0%	(0)	9,09%	(2)
Lavado de vehículos (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Piscina (n=30)	93,3%	(28)	0,0%	(0)	6,67%	(2)
Punto Terminal Incendio (n=10)	100,0%	(10)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Instalación sanitaria (n=628)						
Depósito Incendio (n=4)	50,0%	(2)	50,0%	(2)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=287)	77,0%	(221)	23,0%	(66)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=228)	88,6%	(202)	11,4%	(26)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=37)	97,3%	(36)	2,7%	(1)	0,00%	(0)
Depósito ACS (n=11)	100,0%	(11)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=15)	100,0%	(15)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=3)	100,0%	(3)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Equipo de humectación (n=3)	100,0%	(3)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Unidad dental (n=32)	90,6%	(29)	0,0%	(0)	9,38%	(3)
Pasteurizador (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Punto Terminal Incendio (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Retorno ACS (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Instalación turística (n=1685)						
Retorno ACS (n=41)	90,2%	(37)	9,8%	(4)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=696)	91,1%	(634)	7,6%	(53)	1,29%	(9)
Depósito ACS (n=170)	92,9%	(158)	7,1%	(12)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=469)	95,7%	(449)	3,6%	(17)	0,64%	(3)
Depósito Incendio (n=30)	96,7%	(29)	3,3%	(1)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=120)	90,8%	(109)	2,5%	(3)	6,67%	(8)
Aporte (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=76)	98,7%	(75)	0,0%	(0)	1,32%	(1)
Desconocido (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Fuente ornamental (n=4)	100,0%	(4)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Lavado de vehículos (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Piscina (n=57)	89,5%	(51)	0,0%	(0)	10,53%	(6)
Punto Terminal Incendio (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Sistema Riego (n=11)	100,0%	(11)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)

TABLA 2.3 PREVALENCIA DE *LEGIONELLA* *SPP* EN FUNCIÓN DEL PUNTO DE TOMA Y LA INSTALACIÓN

	Detección y Recuento de <i>Legionella spp</i>					
	No Detectado		Detectado		No Concluyente	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)
Lavadero de coches (n=89)						
Depósito Incendio (n=5)	80,0%	(4)	20,0%	(1)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=7)	85,7%	(6)	14,3%	(1)	0,00%	(0)
Punto terminal ACS (n=13)	92,3%	(12)	7,7%	(1)	0,00%	(0)
Lavado de vehículos (n=37)	91,9%	(34)	5,4%	(2)	2,70%	(1)
Depósito AFCH (n=16)	93,8%	(15)	0,0%	(0)	6,25%	(1)
Otros Depósitos (n=10)	100,0%	(10)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Sistema Riego (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Medio urbano (n=217)						
Sistema Riego (n=97)	93,8%	(91)	6,2%	(6)	0,00%	(0)
Depósito AFCH (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Fuente ornamental (n=118)	100,0%	(118)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Residencia tercera edad (n=486)						
Punto terminal ACS (n=231)	92,6%	(214)	6,5%	(15)	0,87%	(2)
Depósito AFCH (n=20)	90,0%	(18)	5,0%	(1)	5,00%	(1)
Retorno ACS (n=20)	95,0%	(19)	5,0%	(1)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=145)	94,5%	(137)	4,8%	(7)	0,69%	(1)
Depósito ACS (n=35)	97,1%	(34)	0,0%	(0)	2,86%	(1)
Depósito Incendio (n=10)	100,0%	(10)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Desconocido (n=3)	100,0%	(3)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Fuente ornamental (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Otros Depósitos (n=3)	100,0%	(3)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Punto Terminal Incendio (n=3)	100,0%	(3)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Sistema Riego (n=10)	100,0%	(10)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Torres o similar (n=4)	100,0%	(4)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Spa urbano (n=13)						
Depósito AFCH (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Jacuzzi o similar (n=6)	83,3%	(5)	0,0%	(0)	16,67%	(1)
Piscina (n=2)	50,0%	(1)	0,0%	(0)	50,00%	(1)
Punto terminal ACS (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)	0,00%	(0)
Punto terminal AFCH (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)	0,00%	(0)

TABLA 3.1 INSTALACIONES RECURRENTES SOBRE EL TOTAL DE INSTALACIONES POSITIVAS

	Detección y Recuento de <i>Legionella spp</i>			
	No Recurrente		Recurrente	
	%	(n)	%	(n)
Comunidad Valenciana (n=437)	68,6%	(300)	31,4%	(137)
Valencia (n=290)	64,5%	(187)	35,5%	(103)
Alicante (n=77)	71,4%	(55)	28,6%	(22)
Castellón (n=42)	73,8%	(31)	26,2%	(11)
Desconocido (n=28)	96,4%	(27)	3,6%	(1)
Valencia (n=290)				
Centro comercial/ocio (n=96)	45,8%	(44)	54,2%	(52)
Medio urbano (n=4)	50,0%	(2)	50,0%	(2)
Instalación sanitaria (n=37)	57,1%	(4)	42,9%	(3)
Instalación turística (n=25)	60,0%	(15)	40,0%	(10)
Instalación deportiva (n=7)	71,4%	(5)	28,6%	(2)
Industria (n=92)	78,3%	(72)	21,7%	(20)
Edificación civil (n=50)	80,0%	(40)	20,0%	(10)
Lavadero de coches (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)
Alicante (n=77)				
Lavadero de coches (n=2)	50,0%	(1)	50,0%	(1)
Centro comercial/ocio (n=16)	62,5%	(10)	37,5%	(6)
Instalación turística (n=3)	66,7%	(2)	33,3%	(1)
Edificación civil (n=36)	69,4%	(25)	30,6%	(11)
Instalación deportiva (n=17)	82,4%	(14)	17,6%	(3)
Industria (n=2)	100,0%	(2)	0,0%	(0)
Residencia tercera edad (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)
Castellón (n=42)				
Residencia tercera edad (n=3)	33,3%	(1)	66,7%	(2)
Instalación turística (n=4)	50,0%	(2)	50,0%	(2)
Edificación civil (n=9)	55,6%	(5)	44,4%	(4)
Centro comercial/ocio (n=3)	66,7%	(2)	33,3%	(1)
Instalación deportiva (n=6)	83,3%	(5)	16,7%	(1)
Industria (n=16)	93,8%	(15)	6,3%	(1)
Instalación sanitaria (n=1)	100,0%	(1)	0,0%	(0)
Desconocido (n=28)				
Desconocido (n=28)	96,4%	(27)	3,6%	(1)

GRÁFICO 4.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS RECUENTOS OBTENIDOS PARA LAS MUESTRAS POSITIVAS PARA *LEGIONELLA* *SPP* EN MUESTRAS DE AGUA CONTINENTAL (EXCEPTO PISCINAS Y JACUZZI)

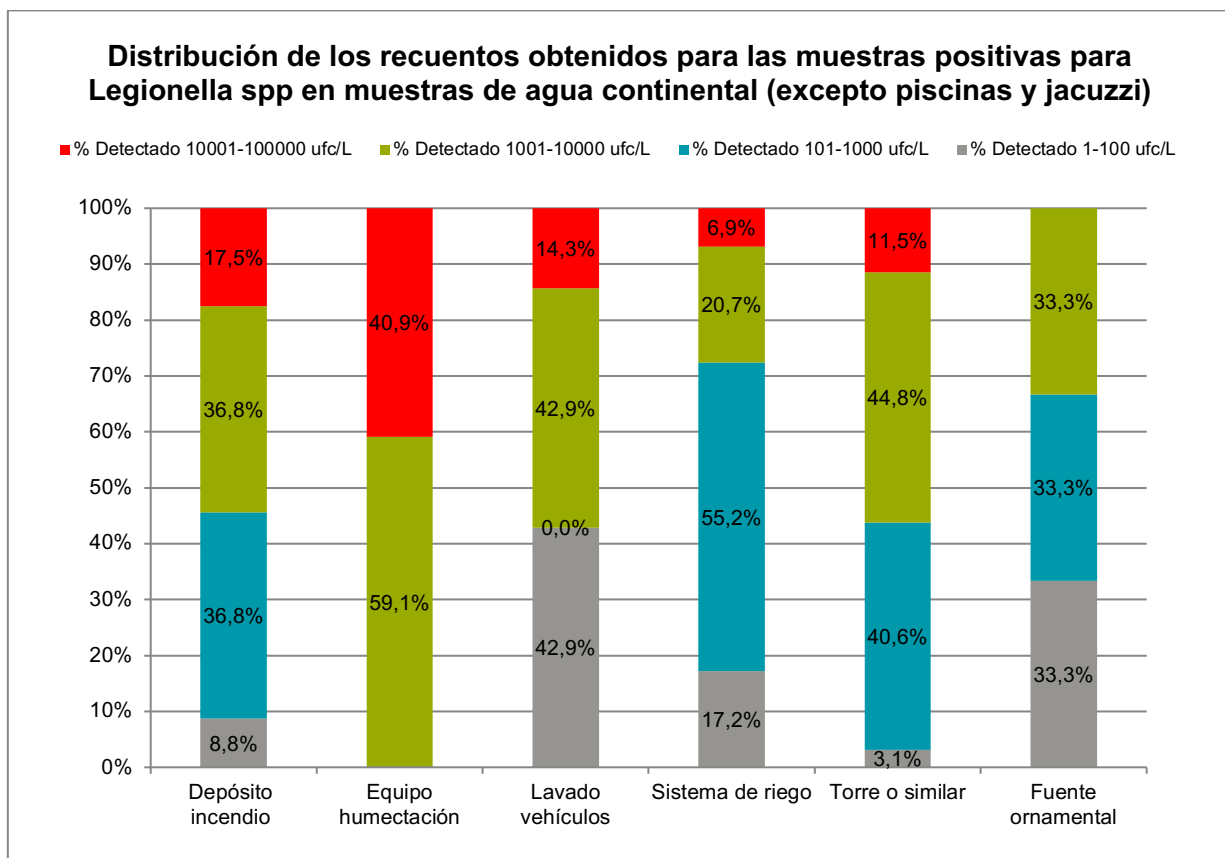


GRÁFICO 4.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS RECUENTOS OBTENIDOS PARA LAS MUESTRAS POSITIVAS PARA *LEGIONELLA* *SPP* EN MUESTRAS DE AGUA TRATADA (CONSUMO, PISCINAS Y JACUZZI)

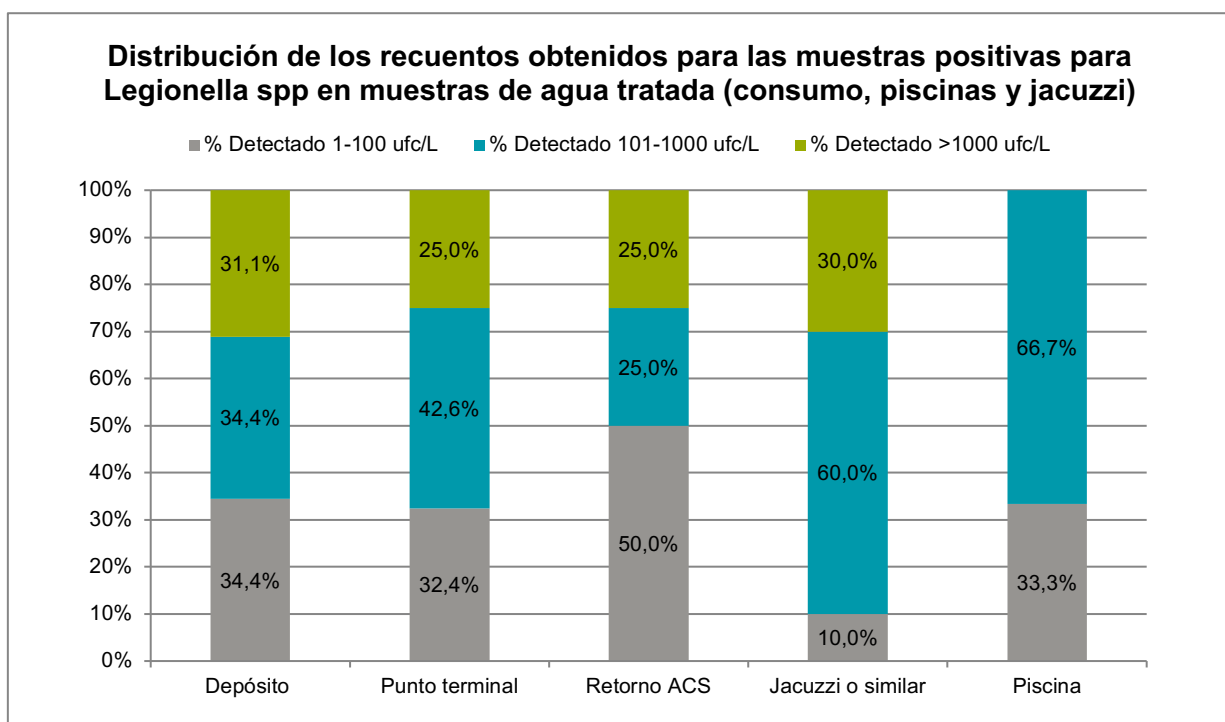


GRÁFICO 5.1 DISTRIBUCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN SEROLÓGICA DE *LEGIONELLA* EN FUNCIÓN DE LA PROVINCIA

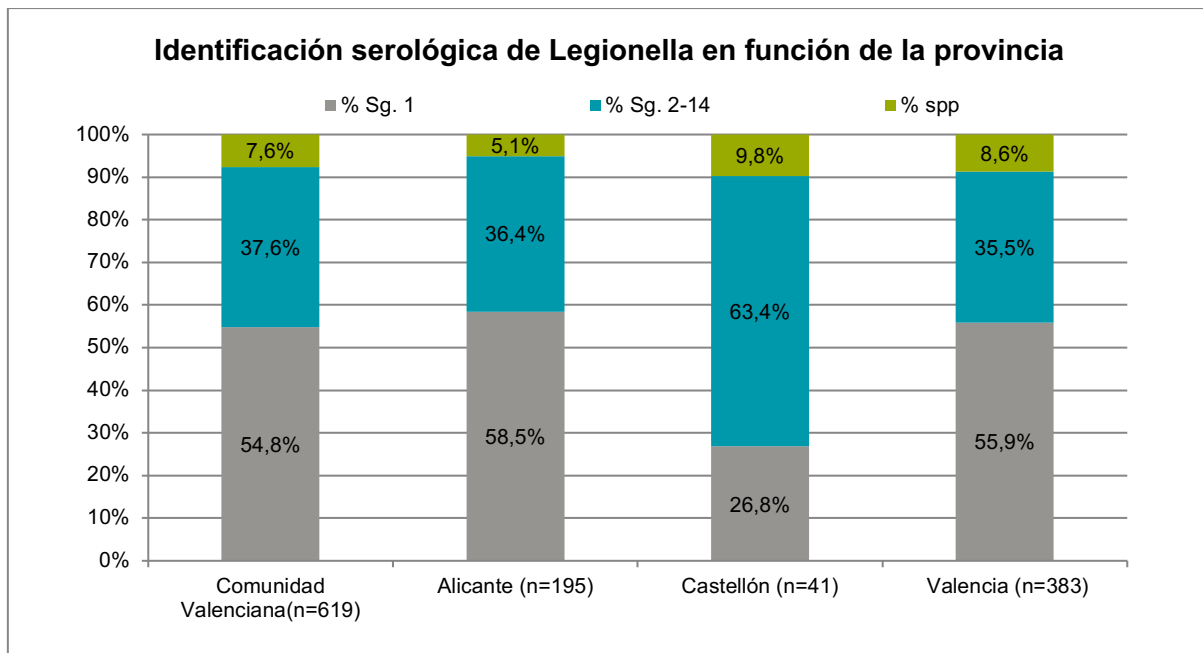


GRÁFICO 5.2 DISTRIBUCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN SEROLÓGICA DE *LEGIONELLA* EN FUNCIÓN DE LA INSTALACIÓN

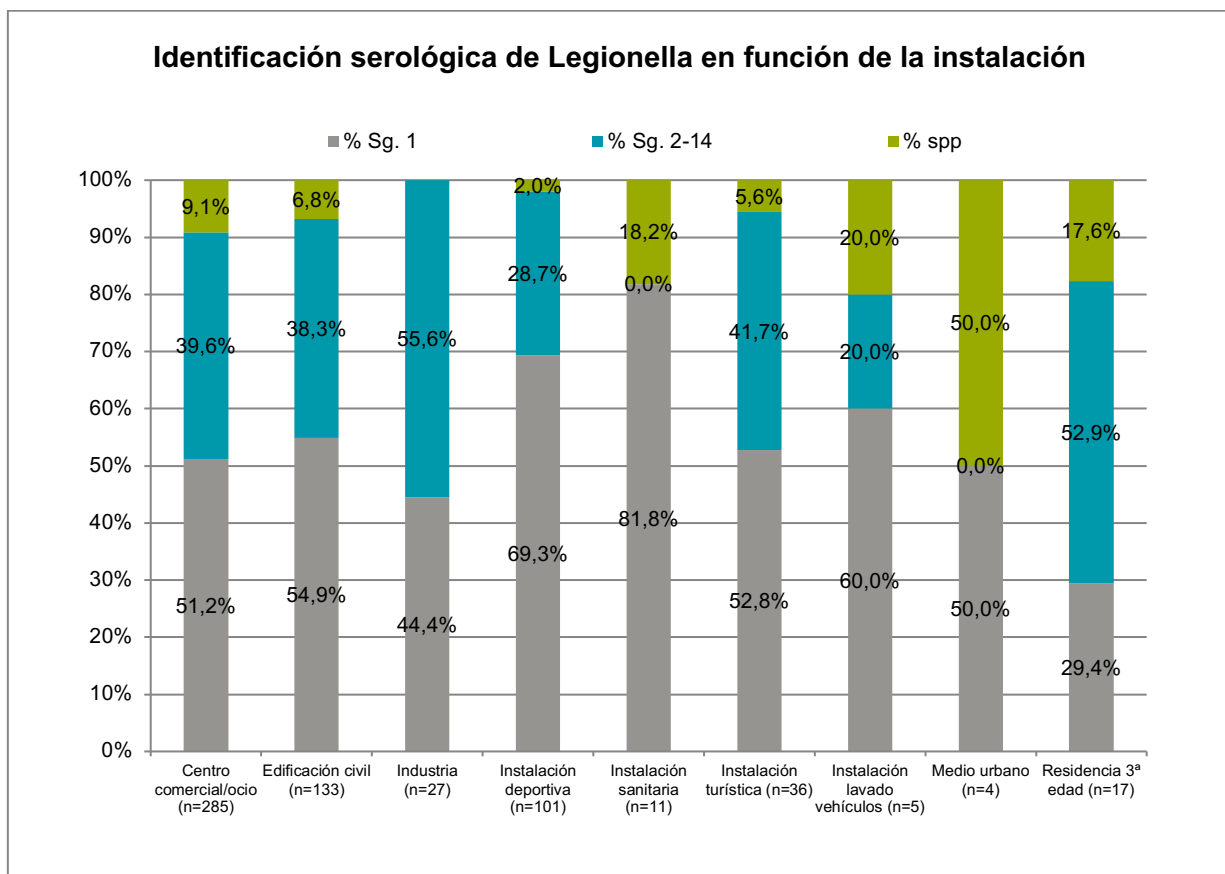


GRÁFICO 5.3 DISTRIBUCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN SEROLÓGICA DE *LEGIONELLA* EN FUNCIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

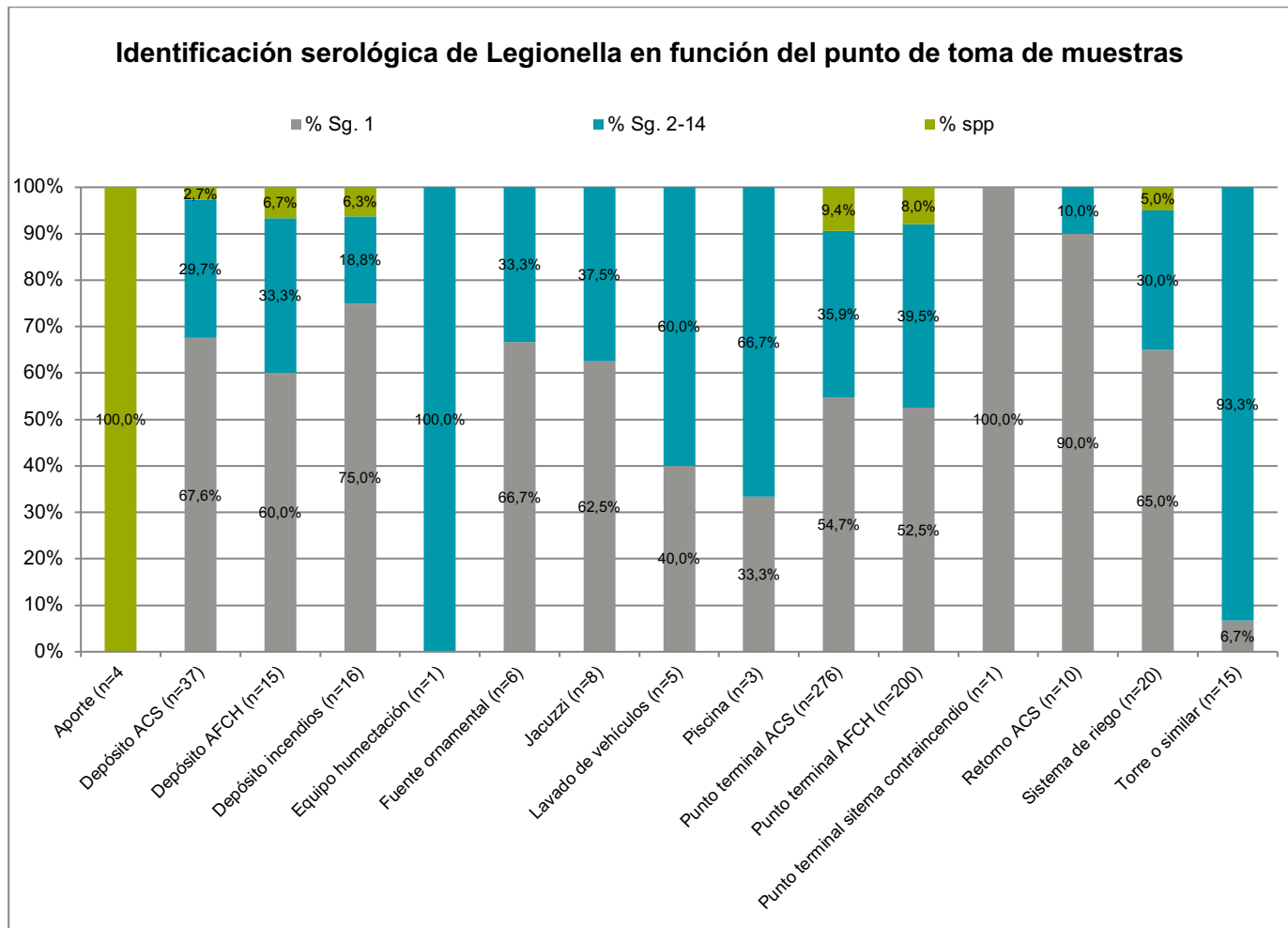


TABLA 6.1. COMPARATIVA DE PREVALENCIA DE *LEGIONELLA SPP* AÑOS 2017 A 2023

	Detectado 2017		Detectado 2018		Detectado 2019		Detectado 2020		Detectado 2021		Detectado 2022		Detectado 2023	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
Numero total muestras	12.434		13.852		9.872		7.576		11.913		17.248		18.382	
Provincia														
Comunidad Valenciana	5,7%	(705)	7,0%	(966)	7,2%	(713)	6,6%	(738)	10,1%	(1204)	6,9%	(678)	5,6%	(1034)
Alicante	3,9%	(125)	6,3%	(318)	5,2%	(192)	5,4%	(171)	7,2%	(236)	6,2%	(128)	3,6%	(157)
Castellón	3,7%	(25)	5,1%	(49)	2,9%	(15)	9,6%	(63)	12,5%	(68)	10,0%	(38)	4,1%	(71)
Valencia	6,2%	(353)	7,7%	(590)	9,1%	(504)	7,3%	(504)	11,1%	(900)	6,6%	(512)	6,5%	(750)
Desconocido	7,1%	(202)	4,1%	(9)	2,4%	(2)	-	-	-	-	-	-	8,0%	(56)
Instalación														
Centro comercial/ocio	7,7%	(59)	7,3%	(75)	4,2%	(5)	6,1%	(18)	13,3%	(84)	2,1%	(43)	5,1%	(324)
Edificación civil	5,4%	(153)	5,4%	(172)	6,8%	(180)	3,9%	(89)	6,3%	(168)	5,0%	(161)	5,0%	(163)
Desconocido	4,9%	(86)	7,4%	(149)	5,2%	(18)	0,0%	(0)	11,8%	(136)	-	-	8,6%	(56)
Industria	1,7%	(9)	2,6%	(12)	7,1%	(109)	9,9%	(137)	10,7%	(414)	7,5%	(348)	6,2%	(218)
Instalación deportiva	4,2%	(14)	10,0%	(27)	4,5%	(72)	3,8%	(44)	7,6%	(79)	7,6%	(151)	3,5%	(53)
Instalación sanitaria	6,7%	(38)	4,4%	(27)	16,7%	(73)	14,5%	(28)	25,9%	(67)	22,7%	(238)	15,1%	(95)
Instalación turística	2,5%	(39)	5,7%	(93)	8,8%	(147)	10,0%	(137)	12,5%	(178)	5,6%	(126)	5,3%	(90)
Lavadero de coches	5,9%	(141)	7,7%	(271)	12,2%	(9)	23,5%	(4)	34,0%	(18)	8,5%	(18)	5,6%	(5)
Medio urbano	4,3%	(43)	6,6%	(17)	4,1%	(14)	2,2%	(5)	2,1%	(3)	1,2%	(6)	2,8%	(6)
Residencia tercera edad	17,0%	(113)	14,3%	(121)	9,9%	(82)	6,9%	(40)	8,7%	(55)	8,2%	(92)	4,9%	(24)
Spa urbano	20,4%	(10)	3,1%	(2)	2,8%	(4)	0,0%	(0)	7,1%	(2)	1,2%	(2)	4,9%	(24)
Mes de toma de muestra														
Enero	2,8%	(20)	6,8%	(61)	6,3%	(55)	7,6%	(52)	8,6%	(46)	8,3%	(82)	4,0%	(40)
Febrero	2,5%	(19)	5,6%	(47)	6,3%	(42)	3,4%	(34)	7,0%	(44)	3,8%	(44)	2,4%	(32)
Marzo	5,2%	(52)	6,1%	(67)	8,8%	(66)	8,2%	(50)	11,7%	(130)	4,1%	(66)	4,7%	(80)
Abril	6,2%	(52)	9,0%	(90)	8,4%	(72)	4,8%	(22)	13,6%	(118)	4,6%	(59)	9,2%	(137)
Mayo	5,0%	(55)	8,5%	(109)	8,1%	(63)	9,7%	(52)	7,5%	(82)	5,2%	(79)	5,3%	(91)
Junio	5,5%	(75)	6,0%	(98)	8,5%	(84)	9,5%	(80)	11,1%	(130)	8,5%	(168)	5,9%	(106)
Julio	6,1%	(66)	7,6%	(96)	9,4%	(79)	6,5%	(56)	16,7%	(186)	8,7%	(123)	6,6%	(117)
Agosto	10,7%	(92)	6,9%	(69)	11,7%	(74)	8,2%	(36)	11,9%	(84)	11,3%	(157)	5,1%	(59)
Septiembre	8,9%	(101)	10,6%	(121)	7,1%	(60)	7,1%	(56)	8,5%	(96)	8,7%	(125)	8,2%	(128)
Octubre	8,9%	(103)	8,5%	(102)	6,7%	(54)	6,6%	(40)	9,8%	(98)	7,3%	(108)	4,2%	(82)
Noviembre	3,4%	(41)	5,0%	(61)	2,6%	(20)	3,5%	(20)	8,1%	(84)	6,3%	(95)	7,7%	(116)
Diciembre	2,4%	(29)	3,6%	(45)	4,8%	(44)	4,6%	(36)	7,0%	(106)	5,5%	(82)	3,4%	(46)

GRÁFICO 6.2 COMPARATIVA DE PREVALENCIA DE *LEGIONELLA* *SPP* EN LOS AÑOS 2017 A 2023 EN FUNCIÓN DE LA PROVINCIA

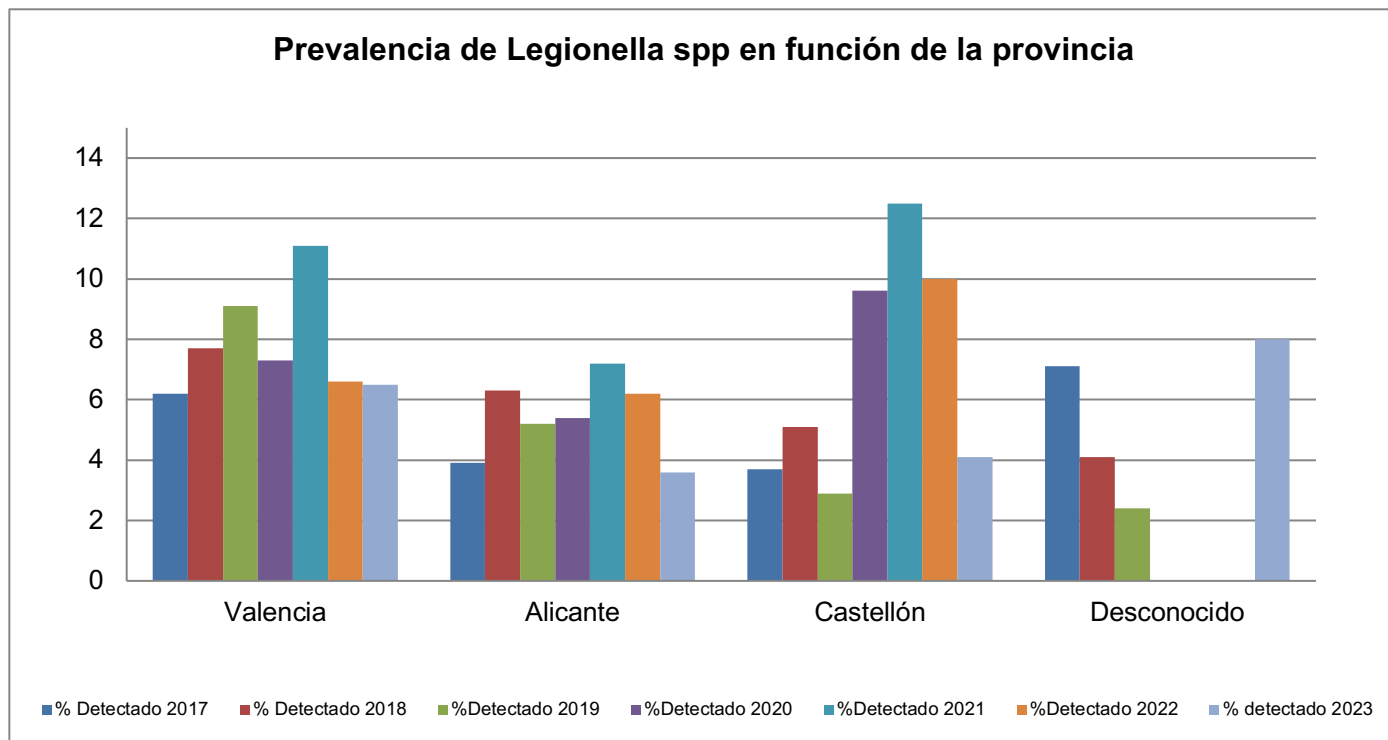


GRÁFICO 6.3 COMPARATIVA DE PREVALENCIA DE *LEGIONELLA* *SPP* EN LOS AÑOS 2017 A 2023 EN FUNCIÓN DE LA INSTALACIÓN

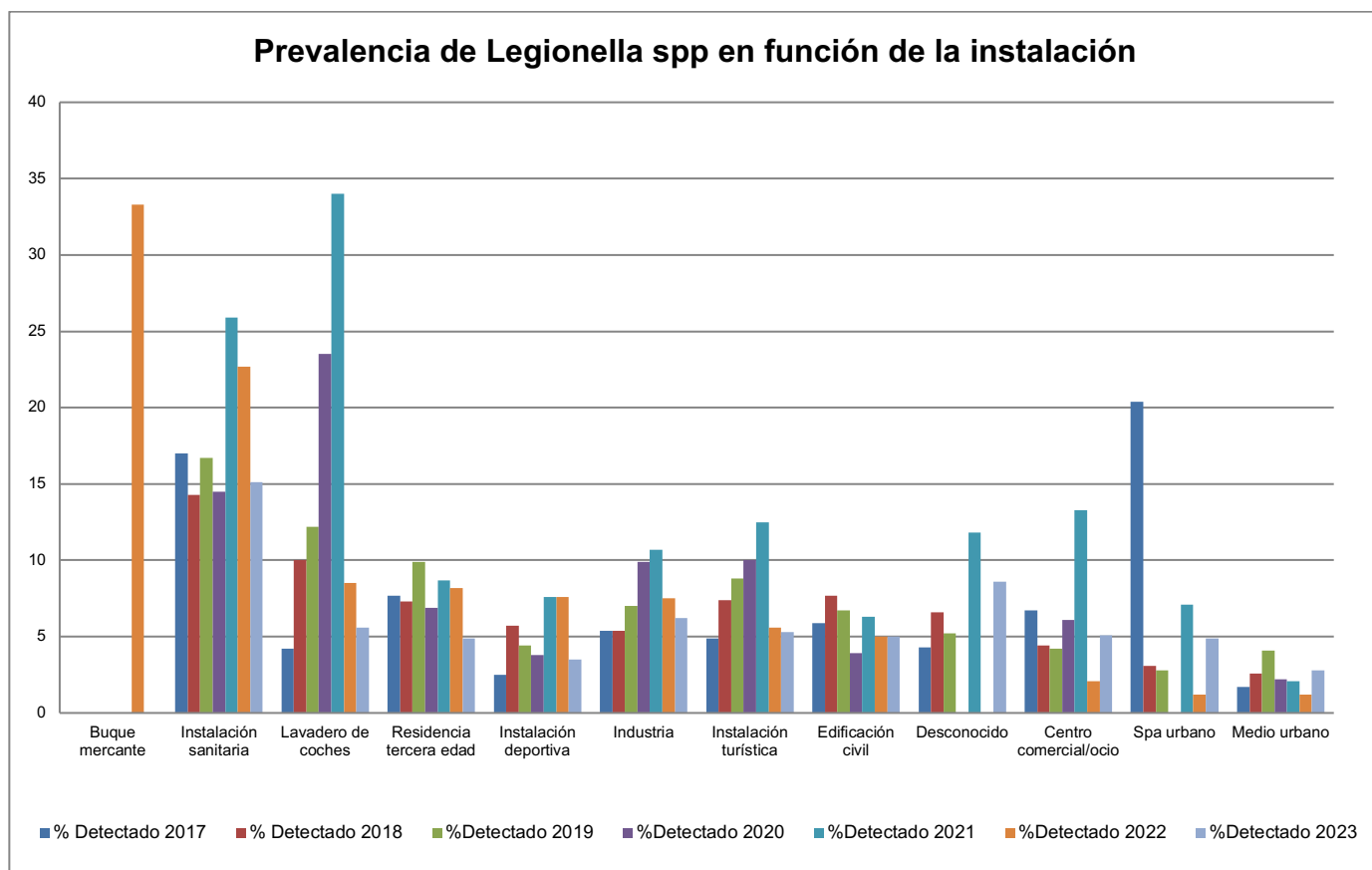


GRÁFICO 6.4 COMPARATIVA DE PREVALENCIA DE *LEGIONELLA SPP* EN LOS AÑOS 2017 A 2022 EN FUNCIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRAS

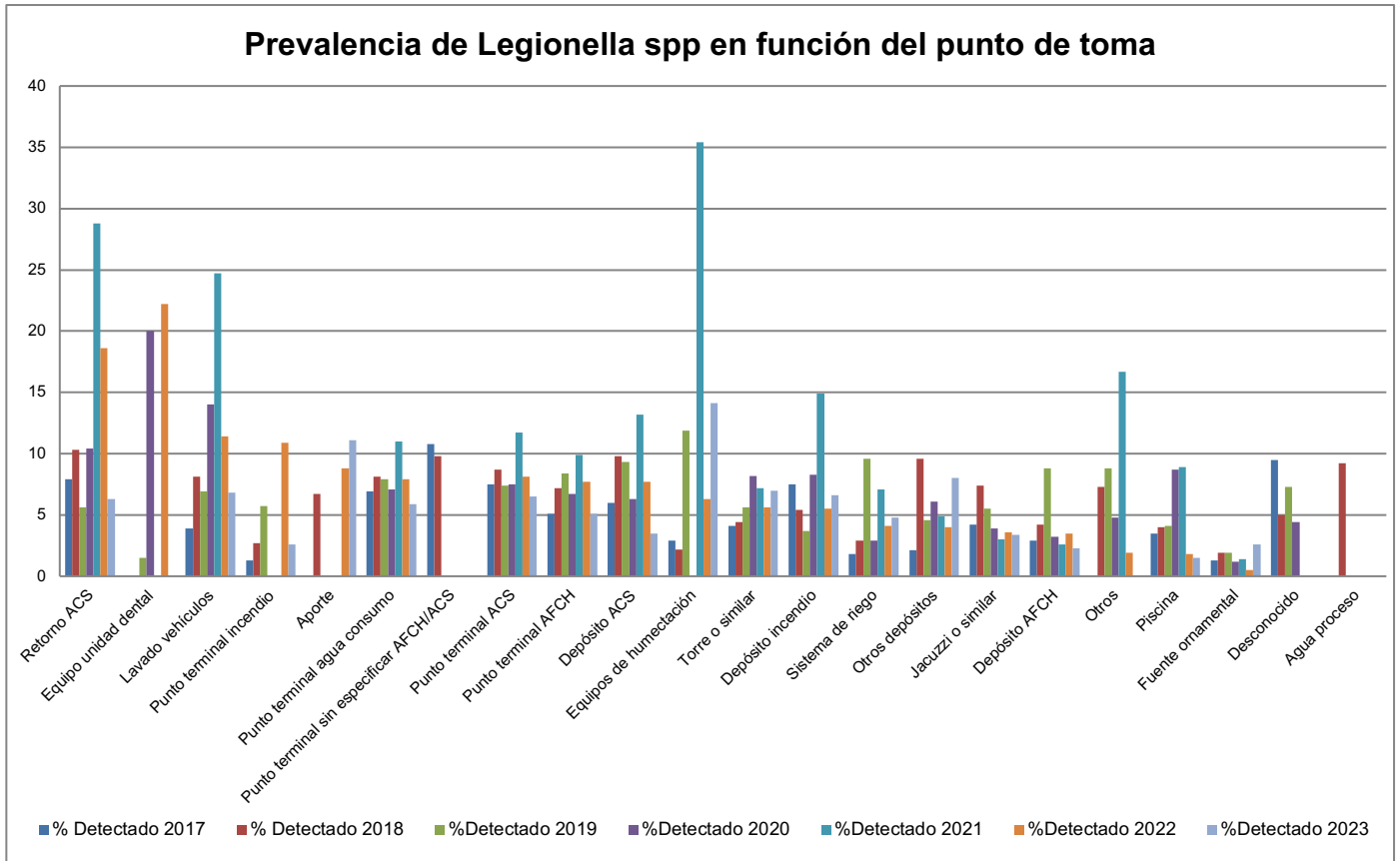
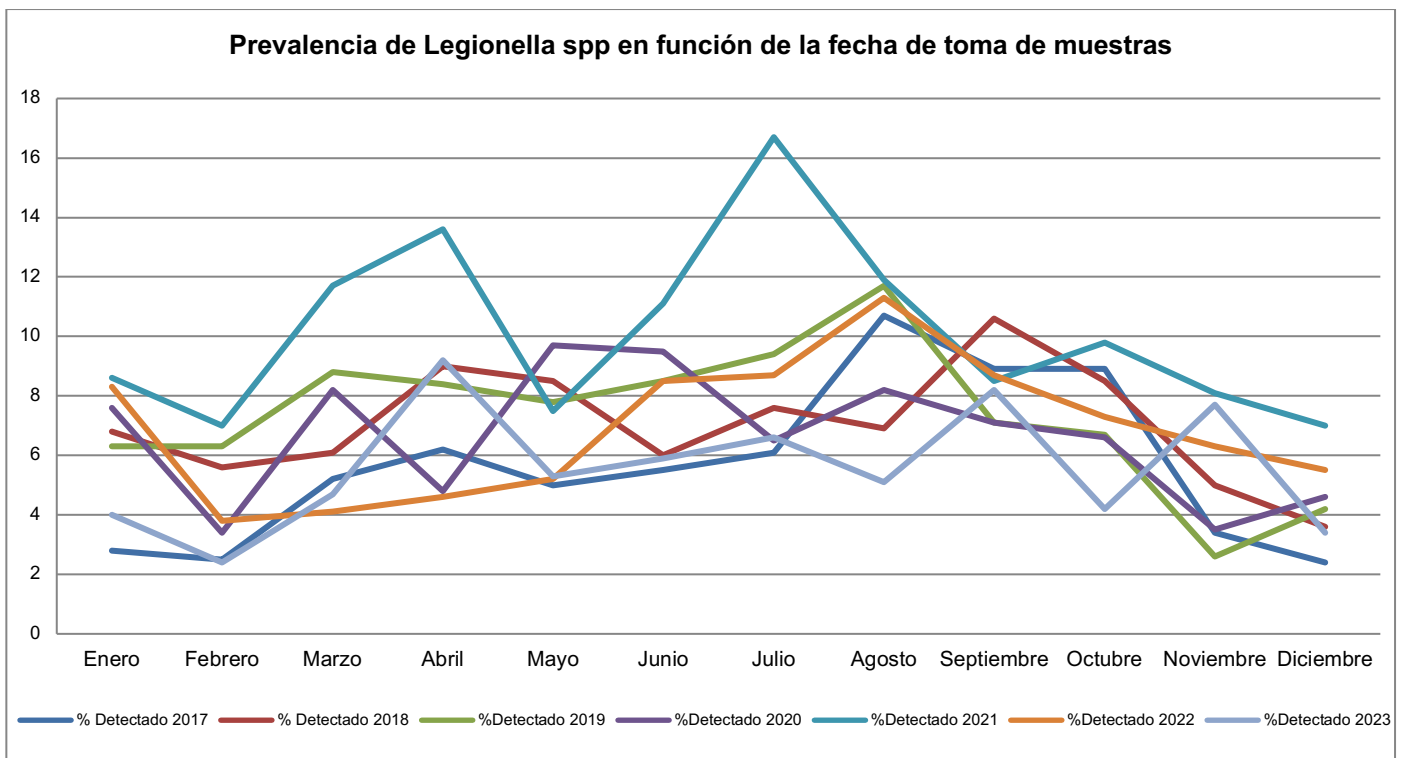


GRÁFICO 6.5 COMPARATIVA DE PREVALENCIA DE *LEGIONELLA SPP* EN LOS AÑOS 2017 A 2023 EN FUNCIÓN DE LA FECHA DE TOMA DE MUESTRAS



Trabajo realizado desde:



LEGIONELLA
EQUIPO DE TRABAJO AVEMCAI



AVEMCAI

ASOCIACIÓN VALENCIANA EMPRESAS
Calidad Ambiental en Interiores y Legionella

Realización:

Enedina Hurtado López

Coordinación:

(Ambientalys)
Consultoría y Análisis



lokímica
a Rentokil Company