



INFORME ANUAL 2021

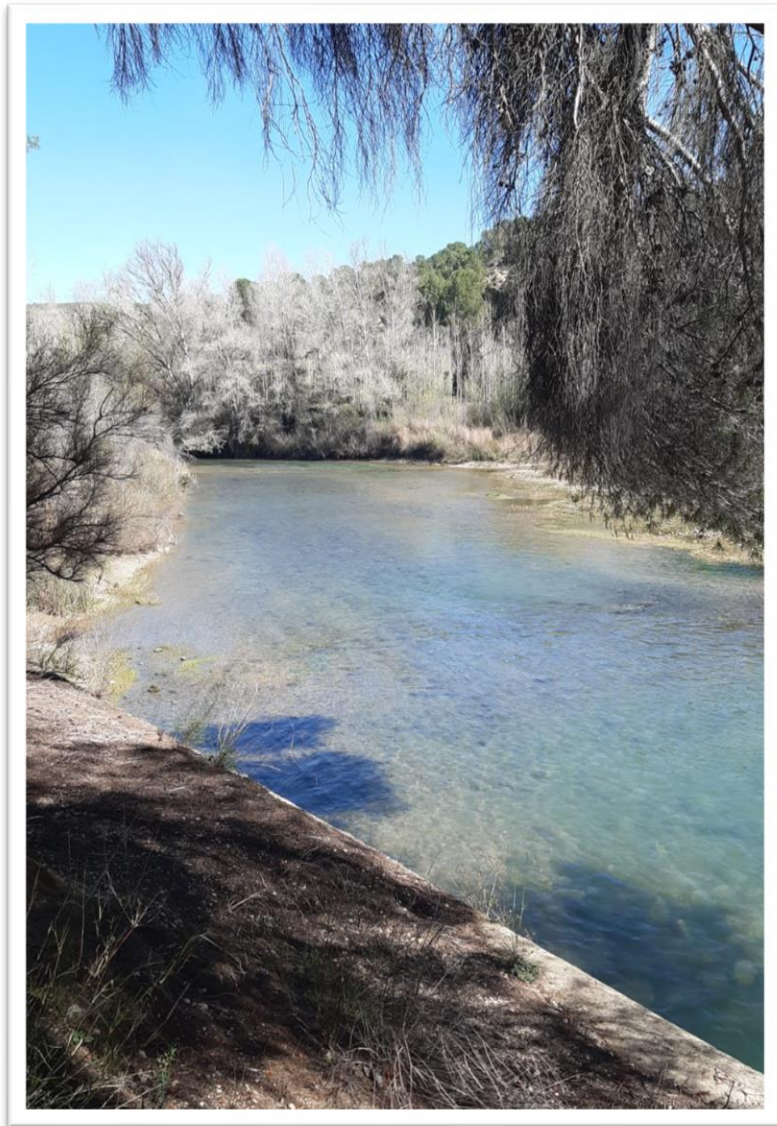



Foto 1. Río Segura aguas abajo del embalse de Cenajo.

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.</p> <p>COMISARÍA DE AGUAS</p>	<p>Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postrasvase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.</p>
---	--	--

Objeto del informe:

INFORME ANUAL 2021

Coordinación de los trabajos:

Confederación Hidrográfica del Segura



Empresa actuante:

SICE (Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A.)

C/ Calasparra, 15, 30500, Molina de Segura (Murcia)



Dirección y

Silvia Gómez Rojas

Coordinación del estudio:

Área de Calidad de Aguas

Elaboración y

SICE

Redacción del informe:

Rosa María Cánovas Jiménez

Cita del informe:

Confederación Hidrográfica del Segura. 2020. Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postrasvase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.

Clave: 07.799-0031/0412.

El contenido de este documento es propiedad de CHS-SAICA, no pudiendo ser reproducido, ni comunicado total o parcialmente, a otras personas distintas de las incluidas en el control de la documentación, sin la autorización expresa del propietario.

ÍNDICE

1.	Introducción y objetivos.....	5
2.	Puntos de control	6
3.	Diagnóstico de funcionamiento y calidad	10
3.1	Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento.....	10
3.2	Los criterios para el establecimiento del diagnóstico de calidad	10
3.3	Resumen de estado asignado a las EAA.....	13
3.3.1	Resumen diagnóstico de funcionamiento	13
3.3.2	Resumen diagnóstico de calidad.....	15
4.	Tendencias de los parámetros y episodios de calidad.....	18
5.	Perfil del río Segura	24
6.	Resumen estadístico anual por parámetro y EAA.....	27
7.	Trabajos de mantenimiento realizados durante el año 2021	29
8.	Actividades previstas para el año 2022	31
	Foto 1. Río Segura aguas abajo del embalse de Cenajo.	1
	Gráfica 1. Diagnóstico de funcionamiento global durante el año 2021.	14
	Gráfica 2. Diagnóstico de funcionamiento por estación durante el año 2021.	15
	Gráfica 3. Diagnóstico de calidad global durante el año 2021.	16
	Gráfica 4. Diagnóstico de calidad por estación durante el año 2021.	17
	Gráfica 5. Tendencias en la EAA de Cenajo (707-CE) durante el año 2021.....	18
	Gráfica 6. Tendencias en la EAA de Cieza (703-CI) durante el año 2021.....	19
	Gráfica 7. Tendencias en la EAA de Ojós (702-OJ) durante el año 2021.	19
	Gráfica 8. Tendencias en la EAA de Archena (701-AR) durante el año 2021.....	20
	Gráfica 9. Tendencias en la EAA de Contraparada (705-CO) durante el año 2021.....	20
	Gráfica 10. Tendencias en la EAA de San Antón (708-SA) durante el año 2021.	21
	Gráfica 10. Tendencias en la EAA de Los Huertos (709-HU) durante el año 2021.	21
	Gráfica 10. Tendencias en la EAA de Sifón de Orihuela (710-SI) durante el año 2021.....	22
	Gráfica 11. Perfil del río Segura: Multiparamétrica.	25
	Gráfica 12. Perfil del río Segura: Amonio, Fosfatos, Turbidez, SAC y Nitratos.	25
	Gráfica 13. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos de forma global durante el año 2021.	28
	Gráfica 14. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos en cada EAA durante el año 2021.....	28

Gráfica 15. Distribución de los mantenimientos preventivos y correctivos en las EAAs SAICA durante el año 2021. 30

Gráfica 16. Porcentajes de mantenimientos preventivos y correctivos en las EAAs SAICA durante el año 2021..... 30

Figura 1. Estaciones de control SAICA activas en CHS. 8

Figura 2. Número de episodios de calidad documentados en cada EAAs durante el año 2021..... 23

Tabla 1. Estaciones de control de la Red SAICA de la CHS. 7

Tabla 2. Parámetros analizados en cada una de las EAAs SAICA..... 9

Tabla 3. Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento. 10

Tabla 4. Ecotipos de referencia utilizados para establecer los umbrales de Calidad de las EAAs. 11

Tabla 5. Cuadro límites de calidad. 12

Tabla 6. Cuadro parámetros indicadores de calidad. 13

Tabla 7. Diagnóstico de funcionamiento de las EAAs durante el año 2020. 14

Tabla 8. Diagnóstico de calidad de las EAAs durante el año 2020. 16

Tabla 9. Datos promedio de los parámetros de calidad durante el año 2020. 24

Tabla 10. Porcentajes de datos no recibidos, datos válidos y datos no válidos en las EAAs durante el año 2020..... 27

Tabla 11. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las EAAs durante el año 2020..... 29

1. Introducción y objetivos

El Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas (SAICA) proporciona una valiosa ayuda e información sobre la situación de la calidad de las aguas continentales superficiales, complementa las redes de control periódico de calidad de las aguas existentes en la Confederación Hidrográfica del Segura.

El presente informe tiene por objeto resumir los trabajos realizados en la red SAICA durante el año 2021 y dar un enfoque de la explotación y el mantenimiento de la red, como parte del proyecto "SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS REDES SAIH, SAICA, ROEA, SAIH POSTRASVASE Y SICA DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL SEGURA" (Nº Expediente 07.799-0031/0412).

Este informe contiene un análisis de los resultados obtenidos durante un año en la explotación SAICA: diagnóstico diario de calidad y funcionamiento de cada una de las estaciones, evolución de los parámetros por estación, perfil del río, episodios de calidad, resumen estadístico por parámetro y estación, incidencias y trabajos de mantenimiento realizados.

2. Puntos de control

El sistema SAICA en la Confederación Hidrográfica del Segura, está formado por 11 Estaciones de Alerta Automáticas (EAA). La implantación de este sistema se realizó en dos fases. La primera fase, en el año 1998, con la puesta en marcha de 8 estaciones de las cuales todas están operativas excepto la EAA del Paretón, que se encuentra fuera de servicio por una falta de aportación de recursos al canal homónimo (contravenidas). Y la segunda fase, a finales del año 2020 y principio de 2021, con la puesta en marcha de 3 estaciones en la Vega Baja, aunque la EAA de Benezúzar se encuentra fuera de servicio por falta de suministro eléctrico.

El resto de las estaciones implantadas en la primera fase, han estado en funcionamiento hasta hoy, salvo en 2 amplios periodos, por motivos logísticos o presupuestarios: el primero de los dos periodos fue entre octubre de 2010 y mayo de 2011 y el último desde el día 31 de enero de 2016 hasta el 1 de septiembre de 2017.

Las estaciones de la red SAICA se encuentran distribuidas en zonas con usos especialmente críticos que necesitan acciones preventivas, como abastecimientos, zonas protegidas, o bien en zonas en las que se prevén posibles episodios de contaminación como pueden ser grandes aglomeraciones urbanas o vertidos industriales y la incorporación del trasvase. En estas estaciones se analizan continuamente una serie de parámetros básicos representativos de la calidad de las aguas, logrando así un control en continuo y en tiempo real de la calidad de las aguas continentales superficiales.

Con el fin de poder identificar rápidamente las estaciones en este informe, se las nombrará con el código asignado más las dos primeras letras del nombre de la estación. En la [Tabla 1](#) se muestra el listado de las estaciones con su ubicación.

Código	Nombre	UTMX	UTMY	Código Masa	Nombre Masa	Provincia	Criterio ubicación
704-AZ	Azaraque	618590	4250812	ES0702050305	Embalse de Camarillas	Albacete	Vigilancia de zonas protegidas y zona de pesca fluvial.
707-CE	El Cenajo	607467	4247364	ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	Albacete	Vigilancia de zonas protegidas.
703-CI	Cieza	637339	4233332	ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
702-OJ	Azud de Ojos	644379	4225182	ES0702050112	Azud de Ojós	Murcia	Vigilancia de abastecimientos, zonas protegidas y vertidos urbanos e industriales.
701-AR	Baños de Archena	648669	4221472	ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
705-CO	Contraparada	656779	4208372	ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos e industriales.
708-SA	Rincón de San Antón	670432	4207383	ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
709-HU	Los Huertos	677986	4216250	ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Alicante	Vigilancia de zonas protegidas, aprovechamientos y de vertidos urbanos.
710-SI	Sifón de Orihuela	677969	4216252	ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Alicante	Vigilancia de zonas protegidas, de vertidos urbanos e incorporación del trasvase.
711-BE	Benejúzar	688360	4216664	ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Alicante	Vigilancia de zonas protegidas, aprovechamientos y de vertidos urbanos.

Tabla 1. Estaciones de control de la Red SAICA de la CHS.

Nota: La EAA de Benejúzar no se encuentra operativa desde el día 6 de febrero de 2021 por falta de suministro eléctrico.

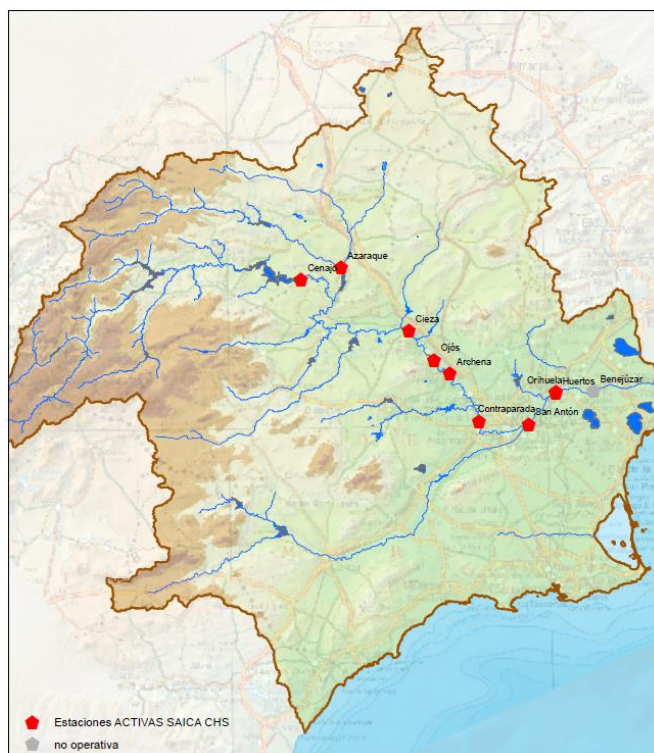


Figura 1. Estaciones de control SAICA activas en CHS.

En la redacción de este informe hay que tener en cuenta que, la disposición de las EAA viene determinada por su posición, de mayor a menor altimetría a lo largo de la cuenca del Río Segura.

Los parámetros de calidad de las aguas, analizados en continuo en cada una de las EAA son los indicados en la [Tabla 2](#). Estos parámetros son muy sensibles a las alteraciones que puede experimentar la calidad del agua, tanto por causas naturales como por otras fuentes de contaminación.

EAA	pH	Conductividad	Tª	Oxígeno disuelto	Turbidez	Amonio	SAC	Nitratos	Fosfatos
704-AZ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
707-CE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
703-CI	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
702-OJ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
701-AR	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
705-CO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
708-SA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
709-HU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
710-SI	✓	✓	✓	✓	✓				

Tabla 2. Parámetros analizados en cada una de las EAAs SAICA.

Los datos obtenidos de los equipos de análisis se envían vía satélite o 3G en tiempo real cada 5 minutos al Centro de Control de la Cuenca, donde se gestionan con el uso de aplicaciones especiales por personal cualificado. Esto permite una vigilancia en tiempo real de las principales zonas de vertido de la cuenca, pudiéndose así detectar los vertidos con rapidez y facilitando de este modo la localización y sus posibles causas.

La red SAICA proporciona una valiosa ayuda e información sobre la situación de la calidad de las aguas continentales superficiales cuya finalidad puede resumirse en:

- Proporciona información cualitativa de la contaminación detectada y su evolución en el tiempo, analizando las curvas de tendencia.
- Complementa las redes de control periódico de la calidad de las aguas existentes.
- Tiene efectos disuasorios frente a vertidos intencionados.
- Monitoriza en tiempo real permitiendo actuaciones inmediatas de alerta a las captaciones existentes (estaciones de tratamiento de aguas potables, regadíos, etc).
- Facilita el control y seguimiento a corto plazo del vertido.

3. Diagnóstico de funcionamiento y calidad

En cada una de las estaciones de la red SAICA se realiza diariamente un seguimiento tanto de su estado de calidad de las aguas como de su estado de funcionamiento.

Se diagnostica el **estado de funcionamiento** de las EAAs en función de la existencia y del tipo de incidencias que se den en el funcionamiento de los equipos instalados en cada una de las estaciones.

Se diagnostica el **estado de calidad** de las EAAs en función de la calidad del agua, establecidos umbrales para cada uno de los parámetros, en base a límites legales establecidos y/o valores medios de los parámetros en un histórico de tiempo representativo. Estos criterios están resumidos en la [Tabla 5](#) y la [Tabla 6](#).

Para establecer estos diagnósticos se ha establecido un código de colores, que se detalla a continuación.

3.1 Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento

Clasificación de la Incidencia de funcionamiento	Graves	Leves	Sin incidencias	Sin diagnóstico
	Estación parada (por reforma, bajo caudal, fallo en la captación o problemas de comunicación)	≥2 equipos de medida no operativos	Resto de casos	Pendiente de realizar diagnóstico
Varias incidencias leves concurrentes	≥2 equipos de medida sin datos válidos		No realizado por falta de datos	

Tabla 3. Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento.

3.2 Los criterios para el establecimiento del diagnóstico de calidad

Para cada una de las EAAs se ha realizado un diagnóstico diario sobre su estado en lo relativo a la calidad del agua. Este diagnóstico diario se obtiene de la media de los datos cincominutales registrados.

La media diaria obtenida se contrasta con los límites de calidad asignados para cada EAA, que se muestran en la [Tabla 5](#) y la [Tabla 6](#). Estos valores límite son los establecidos en el Anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Para las EAA ubicadas en ríos se toman las condiciones de referencia y los límites de clase de estado del ecotipo correspondiente a la masa de agua donde están ubicadas. En el caso de embalses, como en el Real Decreto no define condiciones de referencia para parámetros físico-químicos, se toman los valores del ecotipo de la masa de agua inmediatamente superior. En la [Tabla 4](#) se muestran los ecotipos usados para cada una de las estaciones.

Código	Nombre	Código Masa	Ecotipo
704 - AZ	Azaraque	ES0702050305	E-11 masa aguas arriba tipo río R-T09
707 - CE	El Cenajo	ES0701010109	R- T16
703 - CI	Cieza	ES0701010111	R- T14
702 - OJ	Azud de Ojos	ES0702050112	E-11 masa aguas arriba tipo río R-T14
701 - AR	Baños de Archena	ES0701010113	R- T14
705 - CO	Contraparada	ES0701010114	R- T14
708 - SA	Rincón de San Antón	ES0702080116	R- T17-HM

Tabla 4. Ecotipos de referencia utilizados para establecer los umbrales de Calidad de las EAAs.

En la *Tabla 5* se indican los límites para los parámetros legislados en el Real Decreto 817/2015.

Parámetros con normativa	Criterio de asignación	EAA 704-AZ Ecotipo 9	701-AR, 702-OJ, 703-CI, 705-CO Ecotipo 14	EAA 707-CE Ecotipo 16	708-SA, Ecotipo 17
pH	Buena Calidad	$\geq 6,5$ y $\leq 8,7$	$\geq 6,5$ y $\leq 8,7$	$\geq 6,5$ y $\leq 8,7$	$\geq 6,5$ y $\leq 8,7$
	Calidad Intermedia	≥ 6 y $< 6,5$ ó $> 8,7$ y ≤ 9	≥ 6 y $< 6,5$ ó $> 8,7$ y ≤ 9	≥ 6 y $< 6,5$ ó $> 8,7$ y ≤ 9	≥ 6 y $< 6,5$ ó $> 8,7$ y ≤ 9
	Mala Calidad	< 6 y > 9	< 6 y > 9	< 6 y > 9	< 6 y > 9
Oxígeno disuelto (mg/l)	Buena Calidad	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$
	Calidad Intermedia	$< 7,5$ y ≥ 5	$< 7,5$ y ≥ 5	$< 7,5$ y ≥ 5	$< 7,5$ y ≥ 5
	Mala Calidad	< 5	< 5	< 5	< 5
Amonio (mg/l)	Buena Calidad	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$
	Calidad Intermedia	$> 0,2$ y $\leq 0,6$	$> 0,2$ y $\leq 0,6$	$> 0,2$ y $\leq 0,6$	$> 0,2$ y $\leq 0,6$
	Mala Calidad	$> 0,6$	$> 0,6$	$> 0,6$	$> 0,6$
Nitratos (mg/l)	Buena Calidad		≤ 10		≤ 10
	Calidad Intermedia		> 10 y ≤ 25		> 10 y ≤ 25
	Mala Calidad		> 25		> 25
Fosfatos (mg/l)	Buena Calidad		$\leq 0,4$		$\leq 0,2$
	Calidad Intermedia		$> 0,4$ y $\leq 0,5$		$> 0,2$ y $\leq 0,4$
	Mala Calidad		$> 0,5$		$> 0,4$

Tabla 5. Cuadro límites de calidad.

En la *Tabla 6* se indican los parámetros que no tienen normativa, estos son la conductividad y el SAC, se toman como parámetros indicadores y cuyos límites se han establecido a modo orientativo siguiendo los siguientes criterios:

- Para la Conductividad se ha usado la tabla 5 del anejo 10 del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 2009/2015.

- Para el SAC: se ha calculado el promedio, el percentil 15% y 25% de los años 2017, 2018 y 2019.

Parámetros indicadores	Criterio de asignación orientativos	EAA 704-AZ Ecotipo 9	701-AR, 702-OJ, 703-CI, 705-CO Ecotipo 14	EAA 707-CE Ecotipo 16	708-SA, Ecotipo 17
Conductividad (µS/cm)	Baja Salinidad	≥325 y ≤1000	≥825 y ≤2500	≥325 y ≤1000	≥825 y ≤2500
	Salinidad Intermedia	<1000 y ≤1500	<2500 y ≤3000	<1000 y ≤1200	<2500 y ≤3000
	Alta Salinidad	>1500	>3000	>1200	>3000
SAC (m ⁻¹)	Bajo	≤5	≤7	≤3	≤8
	Intermedio	>5 y ≤8	>7 y ≤10	>3 y ≤5	>8 y ≤14
	Alto	>8	>10	>5	>14

Tabla 6. Cuadro parámetros indicadores de calidad.

3.3 Resumen de estado asignado a las EAA

3.3.1 Resumen diagnóstico de funcionamiento

En la [Tabla 7](#) se recoge el diagnóstico de funcionamiento¹ de las EAAs durante el año 2021; es decir, los porcentajes de días en los que se ha emitido cada uno de los diagnósticos de funcionamiento en cada una de las EAA, así como el diagnóstico de funcionamiento global del año 2021.

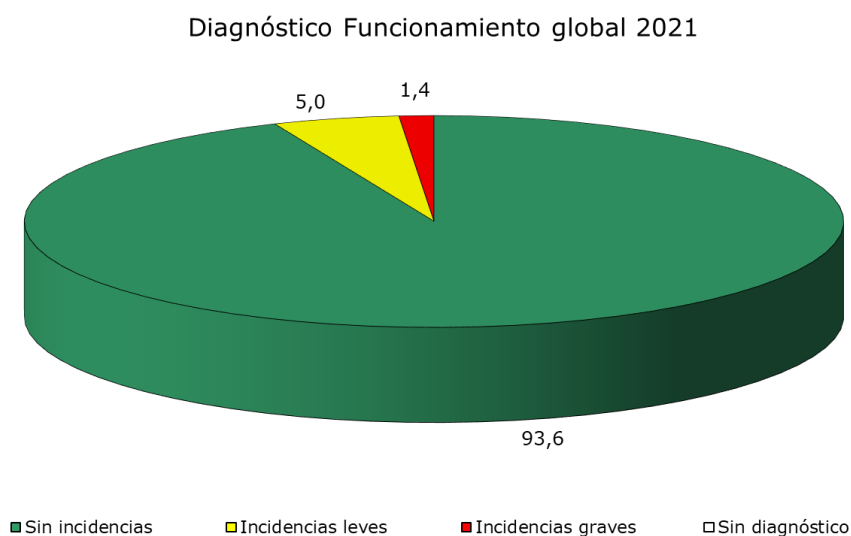
FUNCIONAMIENTO	Sin	Incidenias	Incidenias	Sin
	Incidenias (%)	leves (%)	Graves (%)	diagnóstico (%)
704-AZ	85,5	10,7	3,8	0,0
707-CE	96,4	3,3	0,3	0,0
703-CI	99,7	0,3	0,0	0,0

¹ Para obtener información más detallada se puede consultar los informes mensuales.

FUNCIONAMIENTO	Sin Incidencias (%)	Incidencias leves (%)	Incidencias Graves (%)	Sin diagnóstico (%)
	702-OJ	95,3	4,7	0,0
701-AR	86,6	12,9	0,5	0,0
705-CO	93,7	5,8	0,5	0,0
708-SA	94,5	2,5	3,0	0,0
709-HU	98,9	1,1	0,0	0,0
710-SI	92,1	3,8	4,1	0,0
TOTAL	93,6	5,0	1,4	0,0

Tabla 7. Diagnóstico de funcionamiento de las EAAs durante el año 2021.

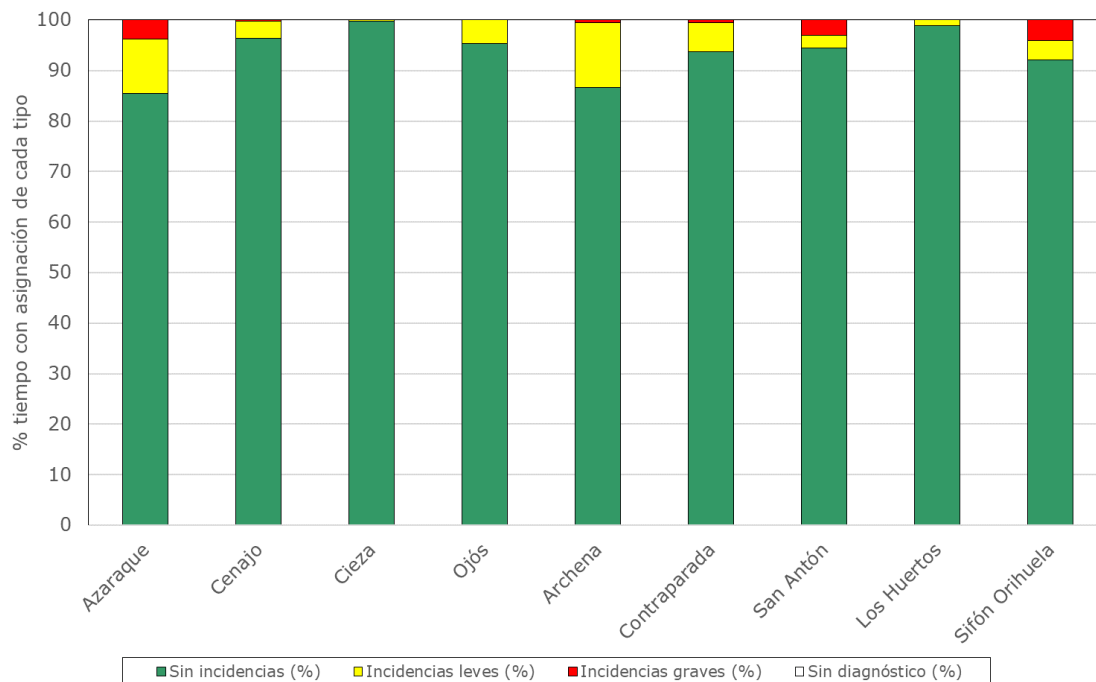
En la *Gráfica 1* se representa el porcentaje global de cada uno de los diagnósticos de funcionamiento.



Gráfica 1. Diagnóstico de funcionamiento global durante el año 2021.

En la *Gráfica 2* se representa el porcentaje de cada uno de los diagnósticos de funcionamiento en cada una de las EAAs.

Diagnóstico funcionamiento 2021



Gráfica 2. Diagnóstico de funcionamiento por estación durante el año 2021.

En la [Tabla 7](#) y en la [Gráfica 1](#), diagnóstico de funcionamiento global del año 2021, se puede observar que el **1,4 %** de los días se han registrado incidencias graves, el **5 %** de los días se han registrado incidencias leves y el **93,6 %** de los días no se han registrado incidencias.

Observando la [Tabla 7](#) y la [Gráfica 2](#), diagnóstico de funcionamiento por EAAs durante el año 2021, es destacable el **12,9 %** de los días en los que se han diagnosticado incidencias leves en la EAA de Archena (701-AR), debido a obstrucciones que se han producido en el circuito hidráulico de la estación, y el **4,1 %** de los días en los que se han diagnosticado incidencias graves en la EAA del Sifón de Orihuela (710-SI) debido a problemas con las comunicaciones de la estación y averías en la bomba de captación.

3.3.2 Resumen diagnóstico de calidad

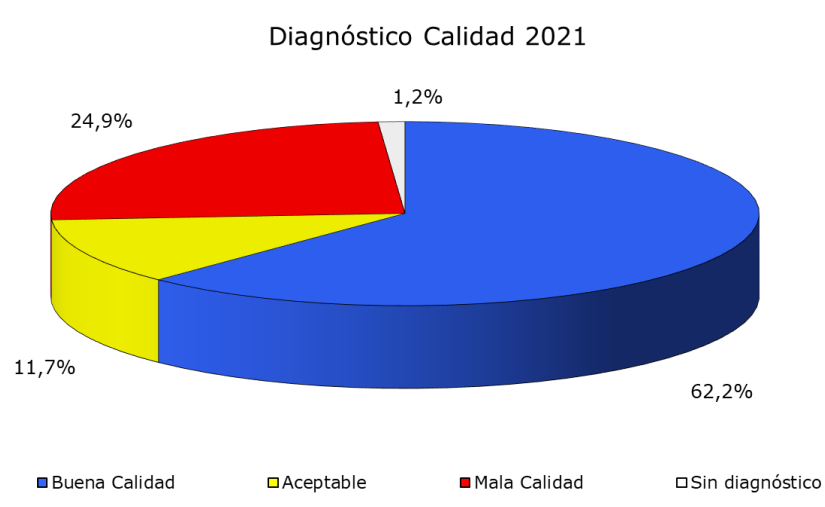
En la [Tabla 8](#) se recoge el diagnóstico de calidad² de las EAAs durante el año 2021; es decir, los porcentajes de días en los que se ha emitido cada uno de los diagnósticos de calidad en cada una de las EAA, así como el diagnóstico de calidad global para el año 2021.

² Para obtener una información más detallada se puede consultar los informes mensuales.

FUNCIONAMIENTO	Buena (%)	Aceptable (%)	Mala (%)	Sin diagnóstico (%)
704-AZ	96,7	0,3	0,3	2,7
707-CE	100,0	0,0	0,0	0,0
703-CI	99,2	0,8	0,0	0,0
702-OJ	96,7	3,3	0,0	0,0
701-AR	95,3	4,1	0,0	0,5
705-CO	56,2	42,7	0,5	0,5
708-SA	0,8	0,5	95,6	3,0
709-HU	9,6	12,6	77,8	0,0
710-SI	5,5	40,5	49,9	4,1
TOTAL	62,2	11,7	24,9	1,2

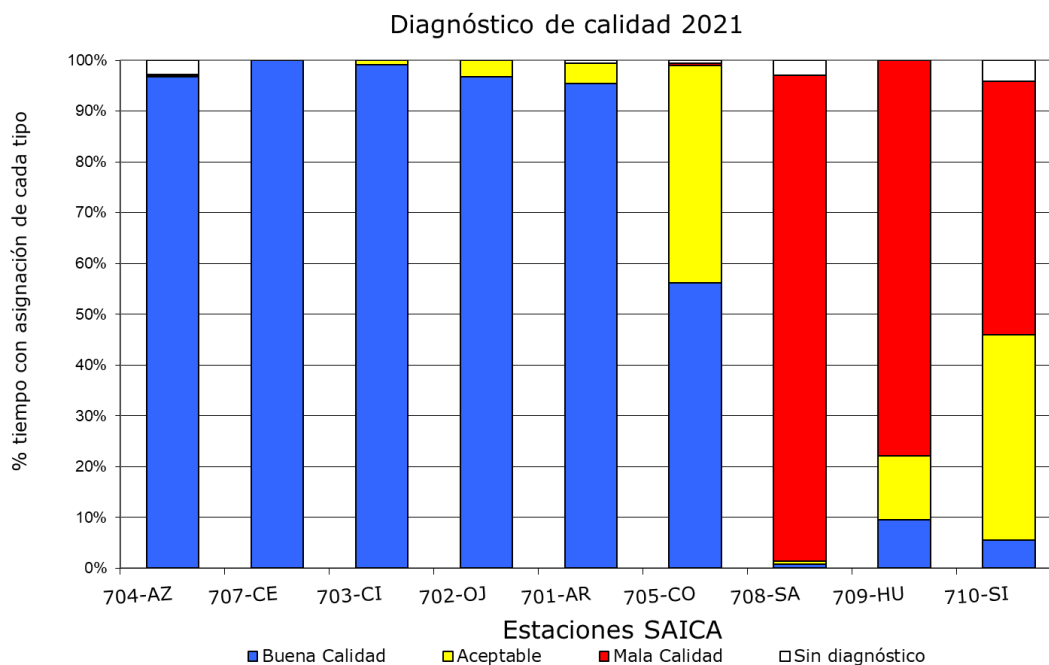
Tabla 8. Diagnóstico de calidad de las EAAs durante el año 2021.

En la *Gráfica 3* se representa el porcentaje global de cada uno de los diagnósticos de calidad.



Gráfica 3. Diagnóstico de calidad global durante el año 2021.

En la [Gráfica 4](#) se representa el porcentaje de cada uno de los diagnósticos de calidad en cada una de las EAA.



Gráfica 4. Diagnóstico de calidad por estación durante el año 2021.

En la [Tabla 8](#) y en la [Gráfica 3](#), diagnóstico de calidad global del año 2021, se puede observar que durante el año 2021, el **1,2 %** de los días no se ha registrado diagnóstico alguno en las EAAs. El **62,2 %** de los días se ha evaluado como buena calidad.

El **11,7 %** de los días se ha evaluado como calidad aceptable, siendo destacable la EAA de Contraparada (705-CO), con un **42,7 %** de los días en los que se ha diagnosticado como calidad de agua aceptable, debido principalmente a los valores de concentración de oxígeno que pertenecen al intervalo que establece la calidad aceptable indicado en la [Tabla 5](#).

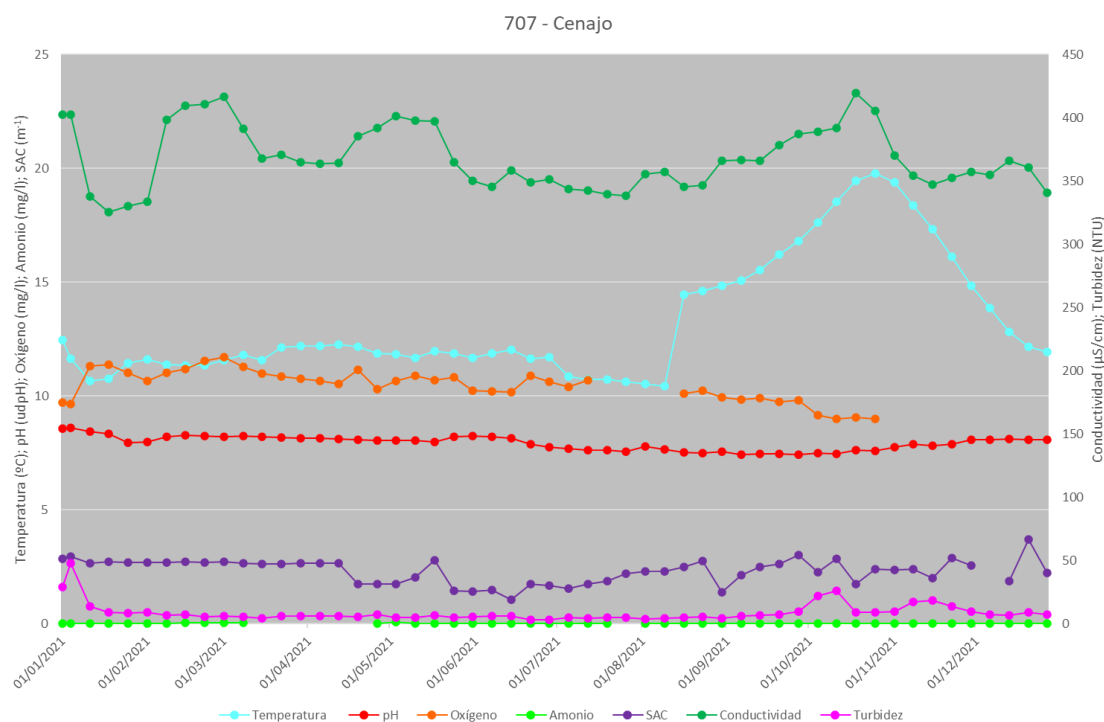
Y el **24,9 %** de los días se ha evaluado como mala calidad, siendo destacable la EAA de San Antón (708-SA), con un **95,6 %** de los días en los que se ha evaluado como mala calidad en la EAA de San Antón (708-SA), debido principalmente al resultado de concentración de fosfatos que supera el valor umbral indicado en la [Tabla 5](#).

4. Tendencias de los parámetros y episodios de calidad

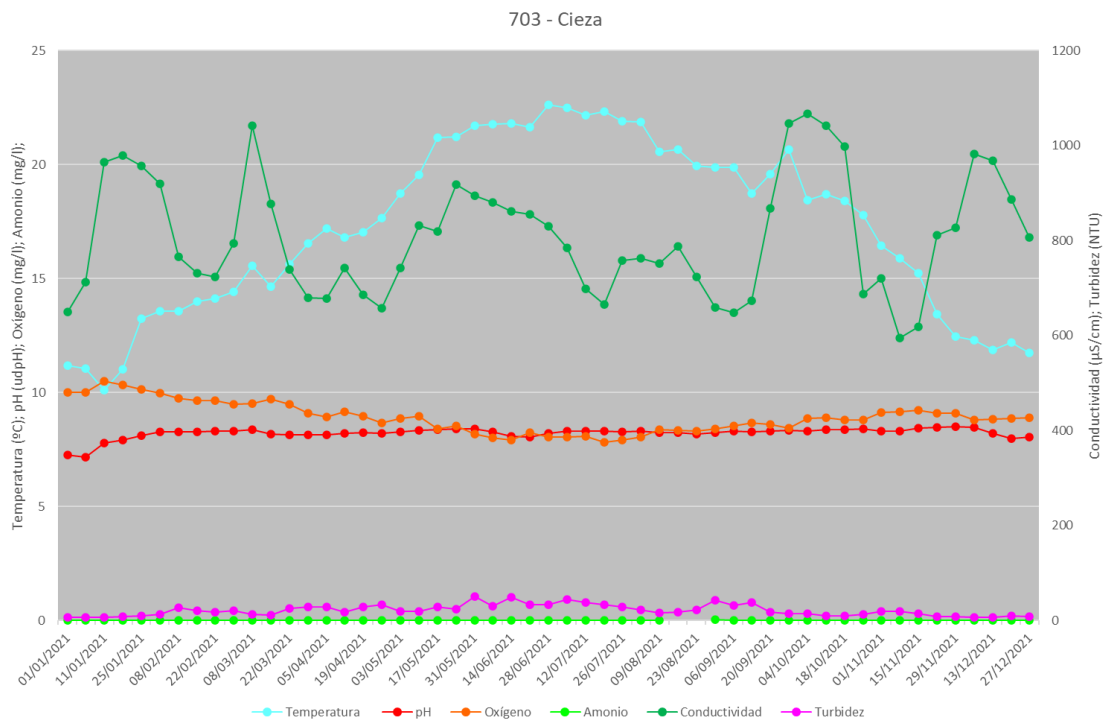
A continuación, se muestran las gráficas de evolución de los parámetros de calidad de las EAAs situadas en el río Segura, éstas son: Cenajo (707-CE), Cieza (703-CI), Ojós (702-OJ), Archena (701-AR), Contraparada (705-CO), San Antón (708-SA), Los Huertos (709-HU) y Sifón de Orihuela (710-SI), durante el año 2021.

No se incluye una gráfica de los parámetros de la EAA de Azaraque (704-AZ) ya que está ubicada en el río Mundo.

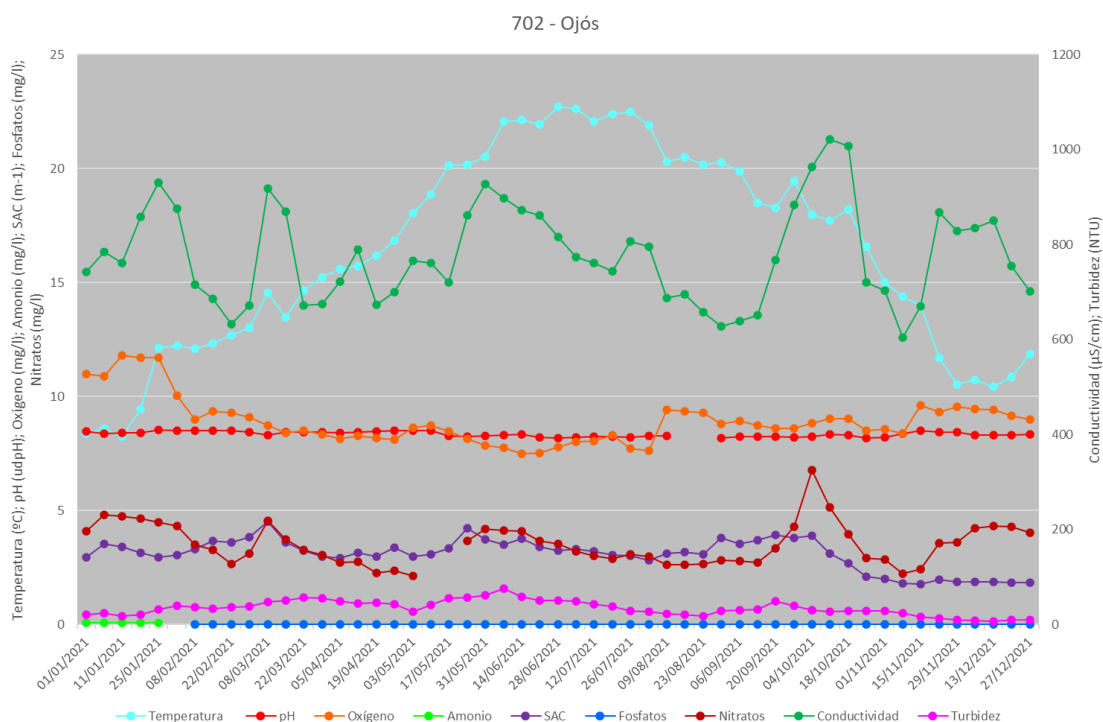
Los datos representados son las medias diarias de los valores recibidos en el Centro de Control de los equipos cada cinco minutos.



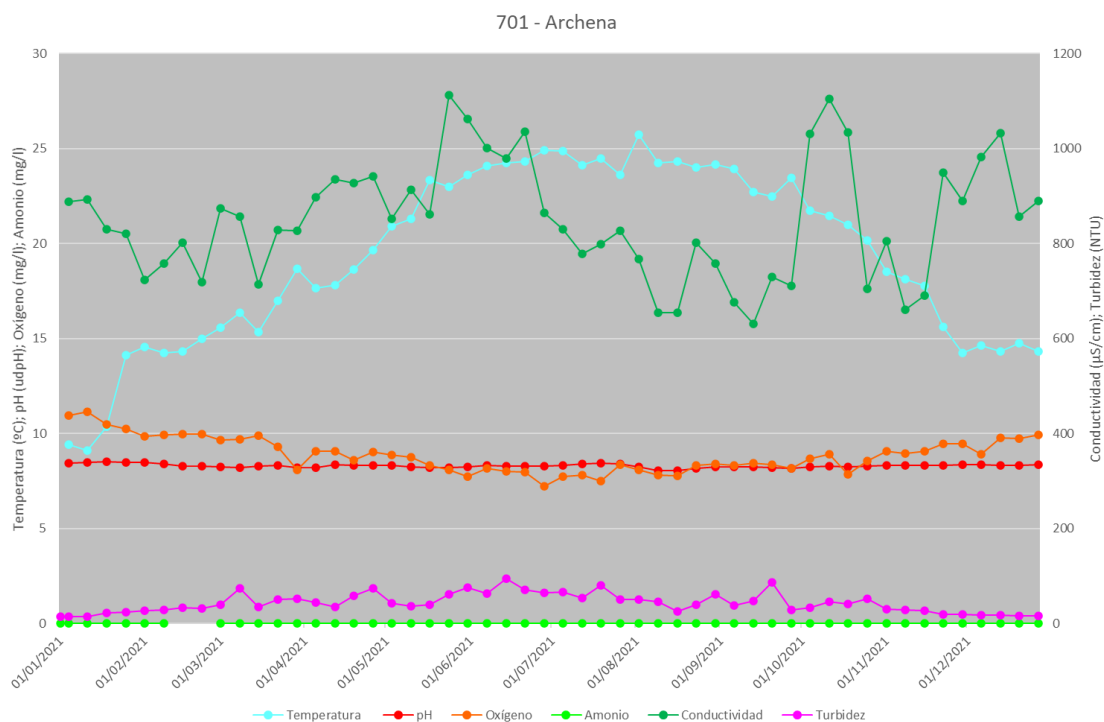
Gráfica 5. Tendencias en la EAA de Cenajo (707-CE) durante el año 2021.



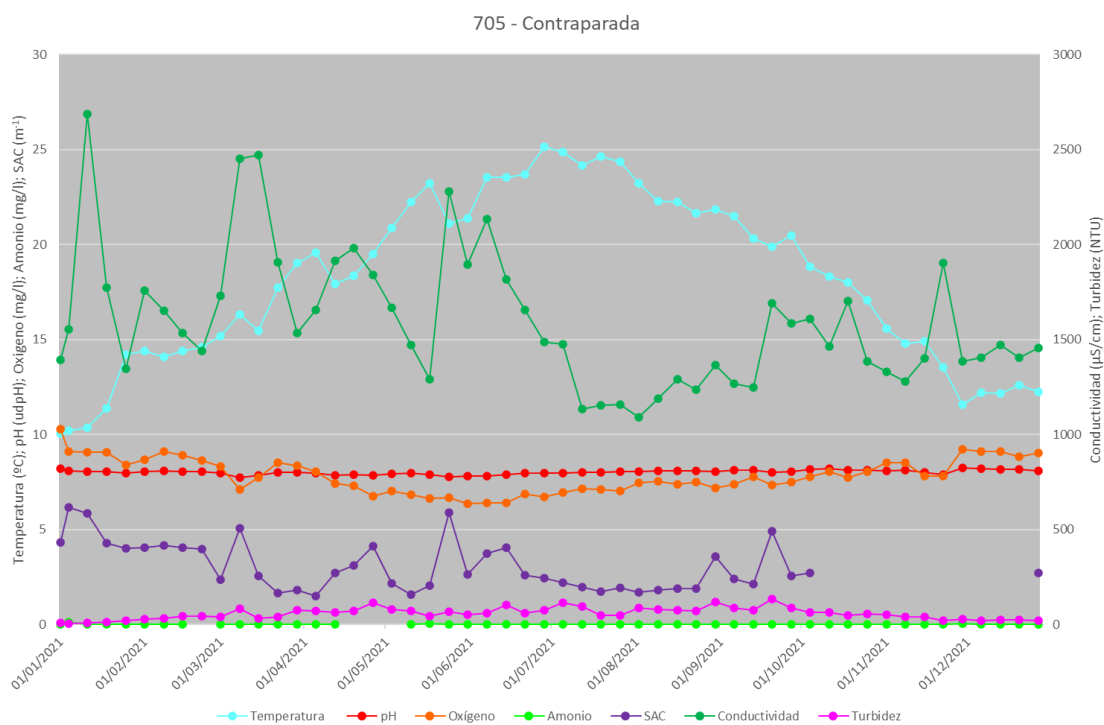
Gráfica 6. Tendencias en la EAA de Cieza (703-CI) durante el año 2021.



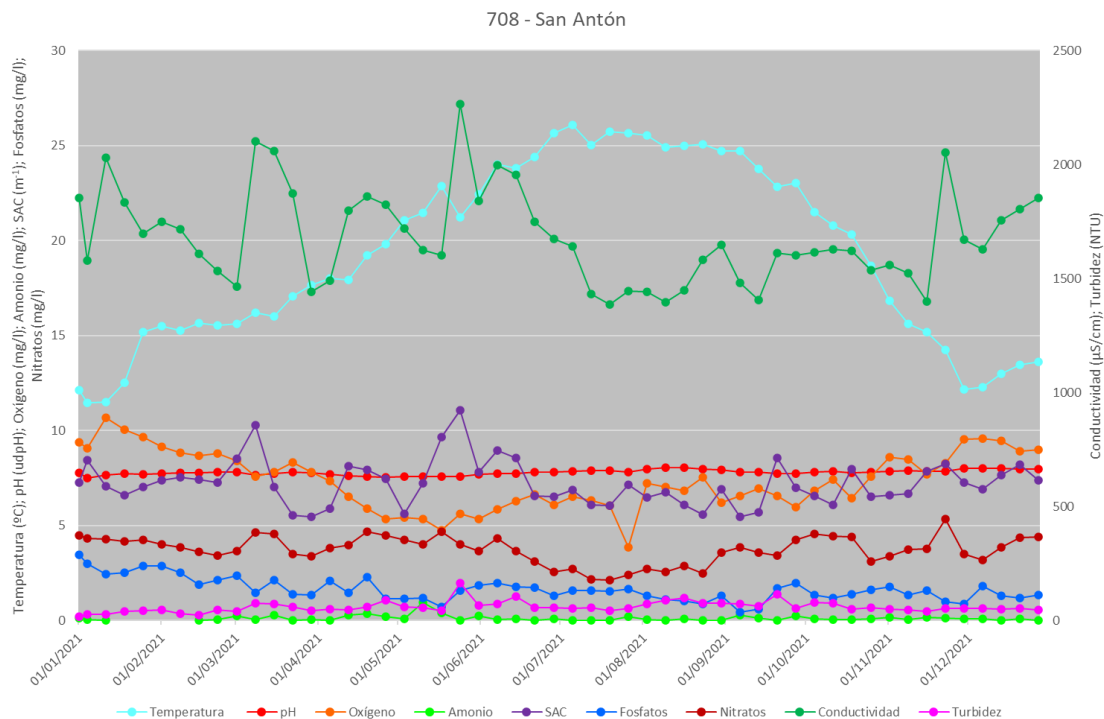
Gráfica 7. Tendencias en la EAA de Ojós (702-OJ) durante el año 2021.



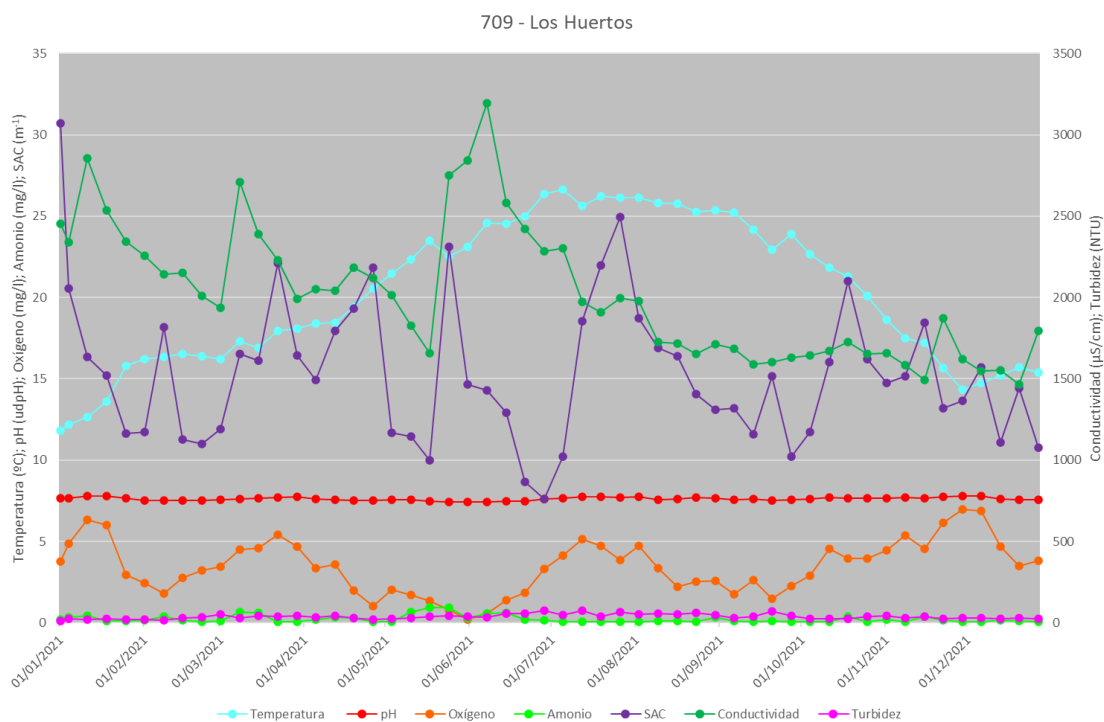
Gráfica 8. Tendencias en la EAA de Archena (701-AR) durante el año 2021.



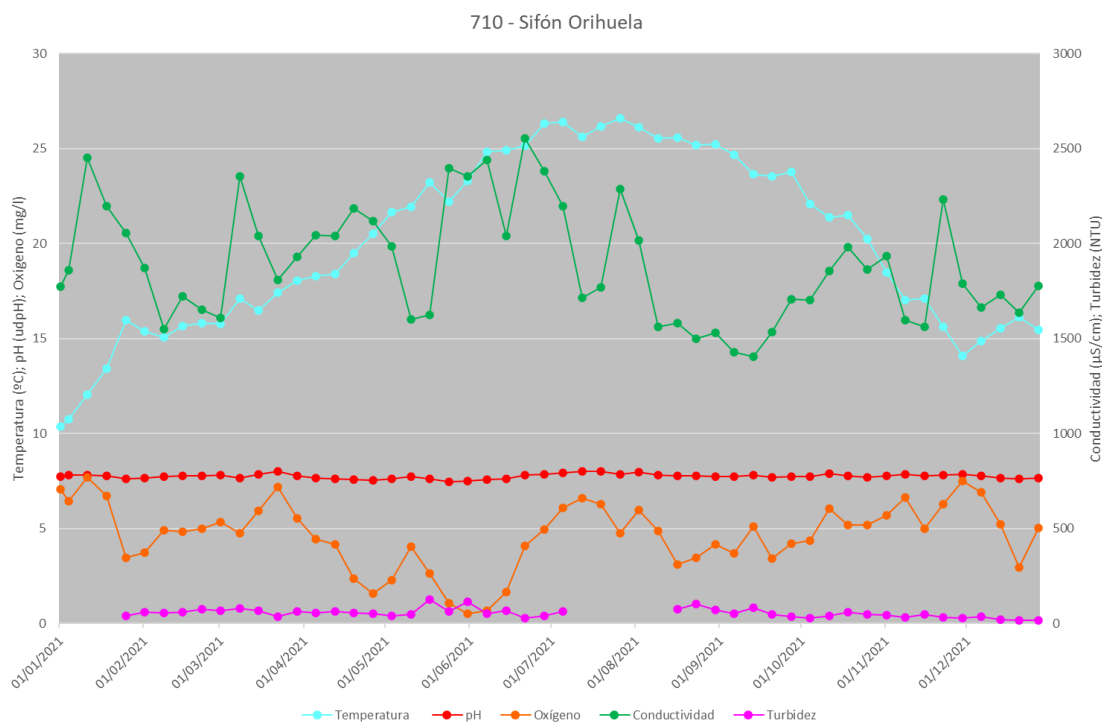
Gráfica 9. Tendencias en la EAA de Contraparada (705-CO) durante el año 2021.



Gráfica 10. Tendencias en la EAA de San Antón (708-SA) durante el año 2021.



Gráfica 11. Tendencias en la EAA de Los Huertos (709-HU) durante el año 2021.



Gráfica 12. Tendencias en la EAA de Sifón de Orihuela (710-SI) durante el año 2021.

En general, los parámetros son bastante estables, la turbidez y la conductividad son los que experimentan una mayor variación, ya que son más sensibles a cualquier tipo de cambios de caudal.

En las gráficas de tendencia anteriores se puede observar que las tres últimas EAA: San Antón (708-SA), Los Huertos (709-HU) y Sifón de Orihuela (710-SI) son las que muestran peor tendencia de calidad de aguas. Esto puede ser debido a la influencia de la EDAR de Murcia Este, situada aguas arriba de la estación SAICA de la EAA de San Antón (708-SA) y la suelta de diversos aprovechamientos aguas arriba de las EAAs de Los Huertos (709-HU) y Sifón de Orihuela (710-SI).

Cuando se observa cualquier alteración en la calidad del agua considerada como reseñable se registra de forma independiente, se estudian las causas y se documenta con mayor detalle.

En la [Figura 2](#) se muestra una gráfica en la que se resume el número de episodios de calidad³ documentados en cada una de las EAAs durante el año 2021.

³ Para obtener una información más detallada se puede consultar los informes mensuales.

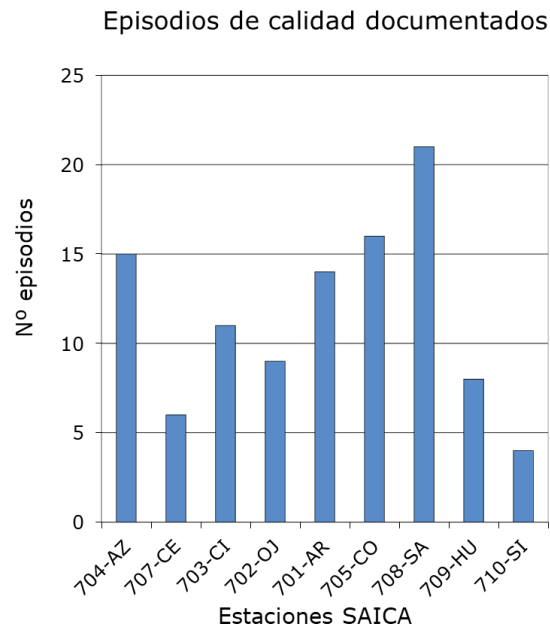


Figura 2. Número de episodios de calidad documentados en cada EAA durante el año 2021.

5. Perfil del río Segura

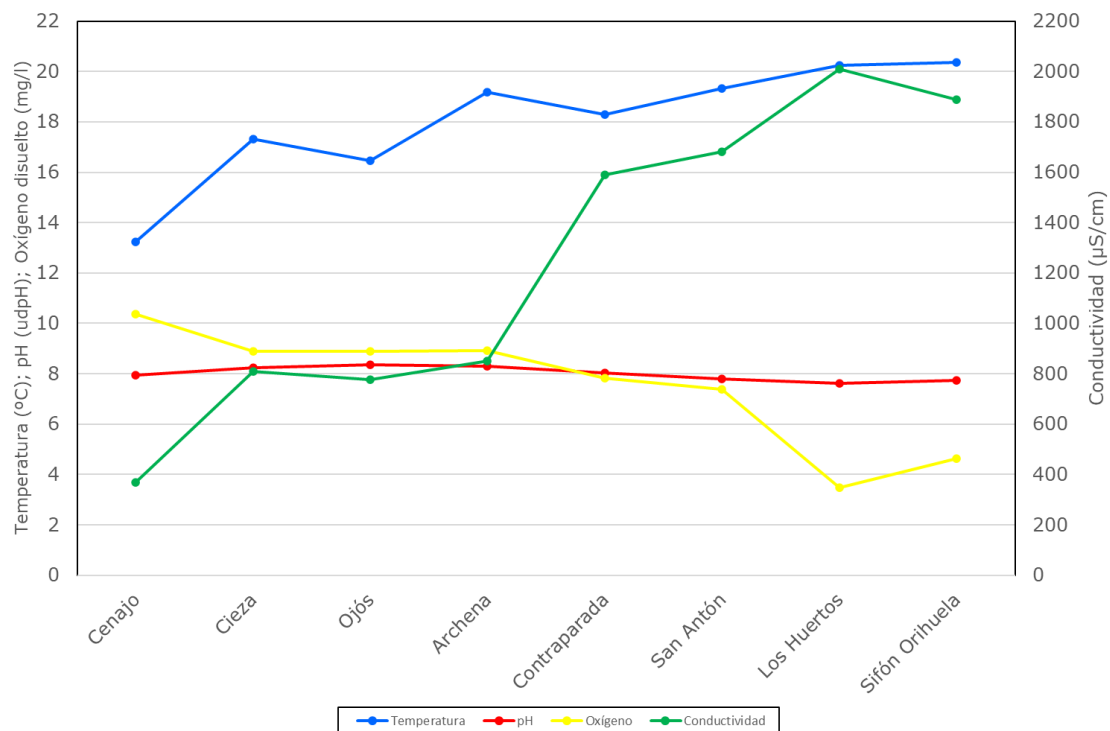
Para realizar el perfil del río Segura se recogen, en la [Tabla 9](#), los valores promedio de cada parámetro de calidad de cada una de las EAAs durante el año 2021, excepto los parámetros de la EAA de Azaraque (704-AZ) ya que está ubicada en el río Mundo.

Las estaciones ordenadas de mayor a menor altimetría a lo largo de la cuenca del Río Segura son: Cenajo (707-CE), Cieza (703-CI), Ojós (702-OJ), Archena (701-AR), Contraparada (705-CO), San Antón (708-SA), Los Huertos (709-HU) y Sifón de Orihuela (710-SI).

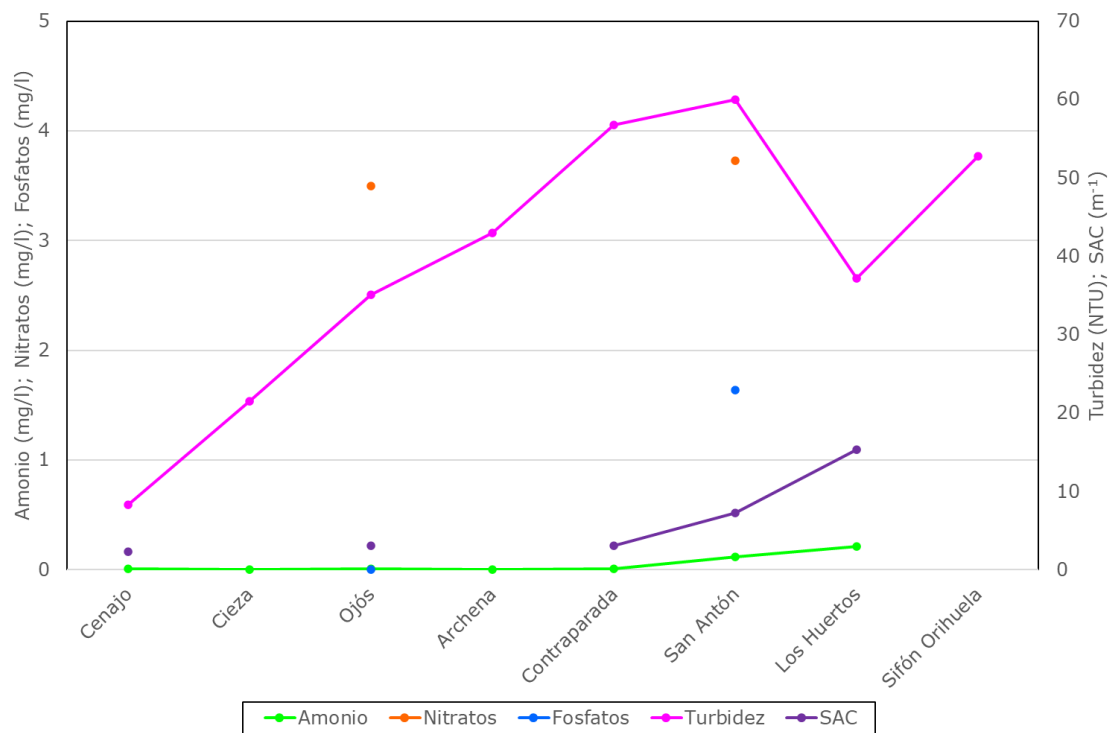
ESTACIÓN	Tª (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Turbidez (NTU)	SAC (m ⁻¹)	Amonio (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)
707-CE	13,2	7,9	368	10,4	8,3	2,3	0,01		
703-CI	17,3	8,2	809	8,9	21,5		0,00		
702-OJ	16,5	8,4	778	8,9	35,1	3,1	0,01	3,5	0,00
701-AR	19,2	8,3	849	8,9	43,0		0,00		
705-CO	18,3	8,0	1590	7,8	56,8	3,1	0,01		
708-SA	19,3	7,8	1682	7,4	60,0	7,2	0,12	3,7	1,64
709-HU	20,2	7,6	2010	3,5	37,2	15,3	0,2		
710-SI	20,4	7,8	1888,3	4,6	52,8				

Tabla 9. Datos promedio de los parámetros de calidad durante el año 2021.


En las dos gráficas siguientes ([Gráficas 11](#) y [12](#)) se van a representar los datos recogidos en la [Tabla 9](#), datos promedio de los parámetros de calidad de las EAAs durante el año 2021. En la [Gráfica 11](#) se representa la evolución de los parámetros incluidos en la multiparamétrica: temperatura del agua, pH, conductividad y oxígeno disuelto. Y en la [Gráfica 12](#) se representa la evolución de los siguientes parámetros: turbidez, SAC (Coeficiente de absorción espectral), concentración de amonio, concentración de fosfatos y concentración de nitratos.



Gráfica 13. Perfil del río Segura: Multiparamétrica.



Gráfica 14. Perfil del río Segura: Amonio, Fosfatos, Turbidez, SAC y Nitratos.

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.</p> <p>COMISARÍA DE AGUAS</p>	<p>Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postrasvase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.</p>
---	--	--

En las anteriores gráficas se observa como la calidad del agua va empeorando a lo largo del cauce del río Segura. Se produce un aumento de: conductividad, turbidez, SAC y de las concentraciones de: fosfatos, amonio y nitratos; así como un ligero descenso del oxígeno disuelto.

6. Resumen estadístico anual por parámetro y EAA

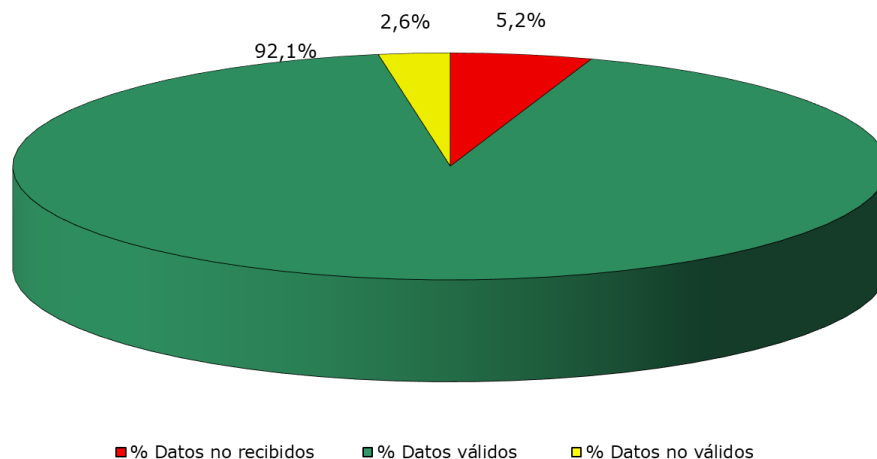
En la *Tabla 10* se presentan los porcentajes de datos no recibidos, de datos válidos y de datos no válidos en cada una de las EAAs y de forma global (total) para el año 2021. Los datos considerados como no válidos son aquellos datos no fiables debido a periodos de mantenimiento de los equipos o a incidencias en los equipos de medida o en equipos auxiliares.

ESTACIÓN	Nº Datos teóricos	Nº Datos no recibidos	% Datos no recibidos	Nº Datos válidos	% Datos válidos	Nº Datos no válidos	% Datos no válidos	Nº Datos teóricos
704-AZ	735840	65063	8,8	647857	88,0	22920	3,1	65063
707-CE	735840	35361	4,8	692562	94,1	7917	1,1	35361
703-CI	630720	9811	1,6	615034	97,5	5875	0,9	9811
702-OJ	946080	32494	3,4	898406	95,0	15180	1,6	32494
701-AR	630720	40765	6,5	563559	89,4	26396	4,2	40765
705-CO	735840	52135	7,1	662546	90,0	21159	2,9	52135
708-SA	946080	52248	5,5	873190	92,3	20642	2,2	52248
709-HU	735840	16121	2,2	692793	94,1	26926	3,7	16121
710-SI	525600	42832	8,1	455131	86,6	27637	5,3	42832
TOTAL	6622560	346830	5,2	4953154	74,8	174652	2,6	346830

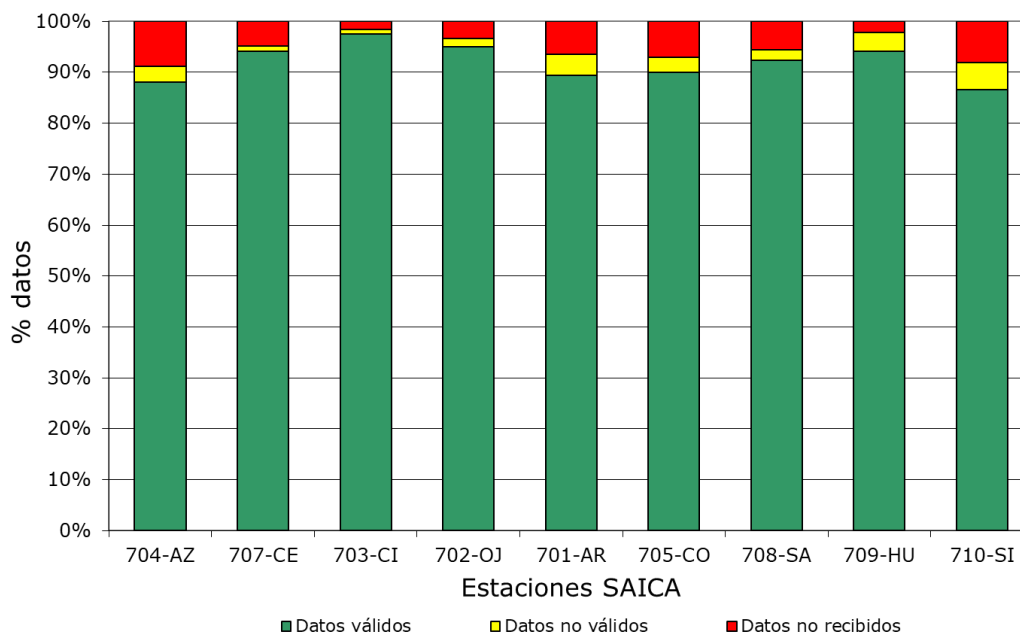
Tabla 10. Porcentajes de datos no recibidos, datos válidos y datos no válidos en las EAAs durante el año 2021.

Nota: Los datos no recibidos son sobre los datos teóricos recibidos.

En las *Gráficas 13 y 14* se han representado los datos de la *Tabla 10* de forma global y por estación respectivamente para el año 2021.



Gráfica 15. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos de forma global durante el año 2021.



Gráfica 16. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos en cada EAA durante el año 2021.

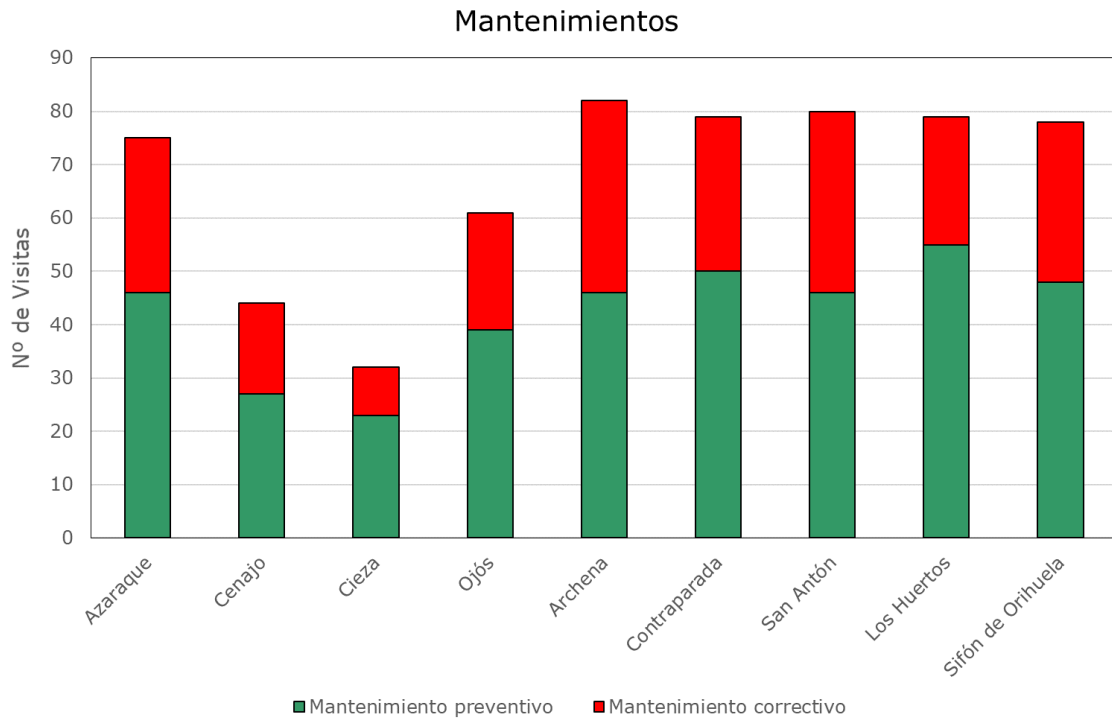
Durante el año 2021, el **92,1 %** de los datos recibidos han sido datos válidos. No se ha recibido el **5,2 %** de los datos y un **2,6 %** de los datos recibidos no fueron datos válidos. El % de datos no recibidos se ha debido principalmente a: la EAA de Azaraque (704-AZ), con un **8,8 %** de datos no recibidos por averías en las sondas de SAC y de oxígeno y la EAA de Sifón de Orihuela (710-SI), con un **8,1 %** de datos no recibidos debido a averías en el turbidímetro.

7. Trabajos de mantenimiento realizados durante el año 2021

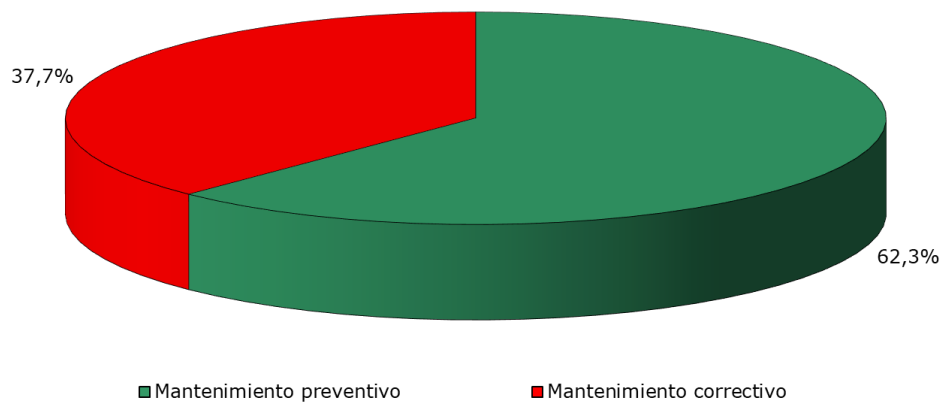
Durante el año 2021 se han realizado visitas a las EAA en las que se han realizado trabajos de mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. En la [Tabla 11](#) se recoge la distribución de las tareas realizadas en cada una de las EAA y en las [Gráficas 15](#) y [16](#) se representa de forma visual esta información.

ESTACIÓN	Mantenimiento total Nº	Mantenimiento preventivo		Mantenimiento correctivo	
		Nº	%	Nº	%
704-AZ	75	46	61,3	29	38,7
707-CE	44	27	61,4	17	38,6
703-CI	32	23	71,9	9	28,1
702-OJ	61	39	63,9	22	36,1
701-AR	82	46	56,1	36	43,9
705-CO	79	50	63,3	29	36,7
708-SA	80	46	57,5	34	42,5
709-HU	79	55	69,6	24	30,4
710-SI	78	48	61,5	30	38,5
TOTAL	610	380	62,3	230	37,7

Tabla 11. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las EAAs durante el año 2021.



Gráfica 17. Distribución de los mantenimientos preventivos y correctivos en las EAAs SAICA durante el año 2021.



Gráfica 18. Porcentajes de mantenimientos preventivos y correctivos en las EAAs SAICA durante el año 2021.

El número total de visitas realizadas a las EAAs durante el año 2021 ha sido de 610, de las cuales, el 62,3 % han sido con fin preventivo y el 37,7 % han sido con fin correctivo. El alto % de mantenimientos correctivos se ha debido principalmente a atascos en las tuberías de la EAA de Archena (701-AR) y a averías en el analizador de amonio de la EAA de San Antón (708-SA).

8. Actividades previstas para el año 2022

Las actividades previstas para el año 2022 son las siguientes:

- La finalización de la implantación de las EAAs de Los Huertos, el Sifón de Orihuela y la verificación de su correcto funcionamiento.