MEMORIA **ANUAL** DE GESTIÓN 2021

Consorcio de Aguas de Asturias

MEMORIA **ANUAL** DE GESTIÓN 2021

Consorcio de Aguas de Asturias

TEXTOS: Consorcio de Aguas de Asturias

FOTOGRAFÍA DE INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS: Fondos Consorcio de Aguas de Asturias

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Tresalia Comunicación

D.L.: D.L.: AS 01028-2020

COPYRIGHT: © 2022 CADASA
Todos los derechos reservados

FOTOGRAFÍA DE CUBIERTA: Puente en Pola de Somiedo. @millanveraphoto

FSC
www.fsc.org
MIXTO
Papel procedente de fuentes responsables
FSC® C125125

ÍNDICE

1. CARTA DEL PRESIDENTE 5

2. PRINCIPALES DATOS DEL EJERCICIO 2021 11
- Datos Generales 12
- Abastecimiento 14
- Saneamiento y Depuración 15

3. ÁMBITO TERRITORIAL 17

4. JUNTAS DE GOBIERNO 23

5. DATOS ECONÓMICOS 27

6. CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS CONSORCIADOS Y OTRAS ACTUACIONES 31

7. RECURSOS HUMANOS 37

8. ACTIVIDAD DE ABASTECIMIENTO 41
- Recursos de agua utilizados 42
- Pluviometría 43
- Datos hidrológicos 44
- Situación embalses Tanes y Rioseco 46
- Volumen de agua captado 47
- Volumen de agua suministrado 48
- Mejora de los rendimientos 58
- Tratamiento y control de calidad del agua suministrada 60
- Consumos energéticos 64
- Datos y características básicas de la red de abastecimiento 65
- Actuaciones en abastecimiento 68

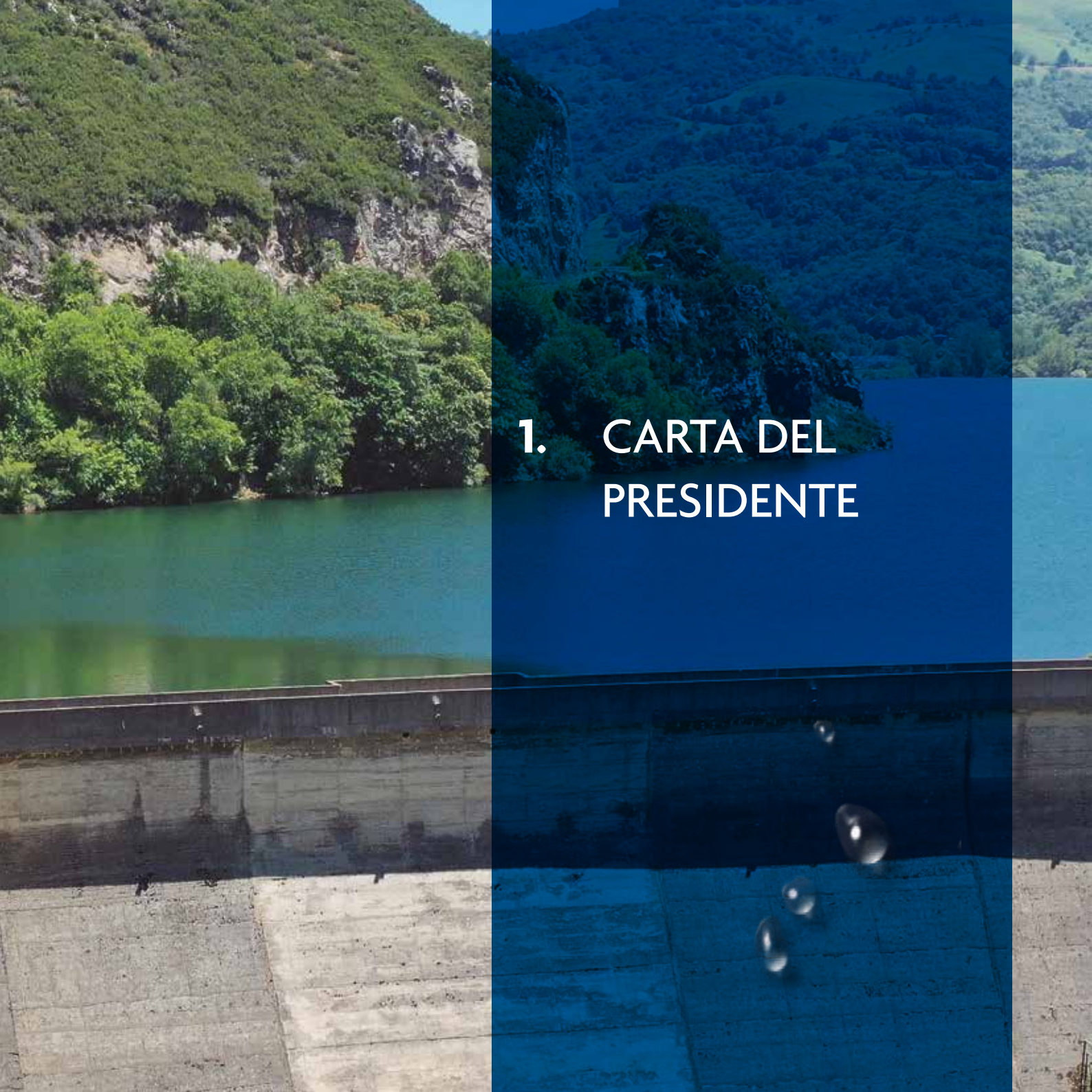
9. INVERSIONES 71

10. ACTIVIDAD DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN 77
- Explotación de sistemas de saneamiento 78
- Actuaciones en saneamiento y depuración 86
- Resultados de la explotación de los sistemas públicos de saneamiento 93

11. I+D+i 97
- Proyectos acometidos en 2021 99

12. DIVULGACIÓN 103
- Los cuentos del agua 105
- Celebración del Día Mundial del Agua (DMA-2021) 107
- Día Mundial del Medio Ambiente 2021 108
- Día Mundial del Retrete 2021 109
- Feria Internacional de Muestras de Asturias (FIDMA 2021) 110
- Evento urbano Kuivi Pop Up de Oviedo 111

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS 113



1. CARTA DEL PRESIDENTE

CARTA DEL PRESIDENTE

Juan Cofiño González
PRESIDENTE DEL CONSORCIO DE AGUAS DE ASTURIAS

El año 2021 ha sido para la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático un periodo de intenso trabajo en lo relacionado con el agua, al que Cadasa dedica toda su atención, ya que el desarrollo del Plan Director de Abastecimiento del Principado de Asturias permite sentar las bases para garantizar el recurso a las generaciones venideras, y dar respuesta a los problemas derivados del cambio climático que, sin duda, impactarán sobre la disponibilidad y calidad de las aguas.

En línea con las actuaciones previstas en dicho plan, el Consorcio aprobó en el mes de noviembre el documento de compromiso para la elaboración de su Plan Estratégico de Inversiones hasta 2030, con un importe estimado de 130 millones. Queda definida, de este modo, la

◀ *Presa de Rioseco*

hoja de ruta para los próximos años en Cadasa en materia de abastecimiento.

Otra de las determinaciones estratégicas del Plan de Abastecimiento referidas a Cadasa es la aspiración a que la entidad amplíe su ámbito territorial y de actuación y dé servicio a los 78 ayuntamientos asturianos. Con esta vocación hemos seguido sumando concejos y este año se incorporaron los de Onís, Sariego y Salas. De este modo, el organismo cuenta en la actualidad con un total de 36 ayuntamientos consorciados y da servicio a una población que se aproxima a las 820.000 personas, prácticamente el 81 % de la población del Principado.

La colaboración con los ayuntamientos de Asturias como uno de los pilares del funcionamiento de la entidad queda patente en las ayudas convocadas para la mejora de la gestión y la eficiencia de los servicios de abastecimiento municipales, a la que se dedicó un millón de euros en 2021, que permitió cofinanciar 33 actuaciones en 20 ayuntamientos consorciados. La partida principal, superior a los 750.000 euros, se destinó a obras y actuaciones de renovación o mejora de distintas infraestructuras, tales como depósitos, conducciones de distribución o sistemas de potabilización, beneficiándose de ella 18 municipios. El resto de la subvención estuvo dirigida a actuaciones de mejora en eficiencia energética y digitalización (162.648 euros para siete ayuntamientos) y al desarrollo de estudios y proyectos (54.000 euros distribuidos en seis ayuntamientos).

Siguiendo con este principio de apoyo a los ayuntamientos, además de mantenerse la subvención a los concejos del Parque Natural de Redes, en marzo de 2021 se firmó un convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Villayón para la ejecución de actuaciones ambientales tendentes a preservar la calidad del agua del embalse de Arbón.

También me gustaría destacar, como uno de los hitos más relevantes en este año, la firma del convenio entre el Consorcio y ArcelorMittal para constituir la Comunidad de Usuarios de la toma de agua del río Narcea, en la localidad praviana de Quinzanas, con el objeto del aprovechamiento conjunto de las aguas a través de la infraestructura hidráulica del canal del Narcea. Esto hará posible disponer de un volumen máximo anual total de 16,71 hm^3 y garantizar así el abastecimiento en esta zona central de Asturias.

En materia de innovación, se continuó trabajando en el proyecto COV-RED que, en el mes de abril, recibió el premio Cruz Roja Tecnología Humanitaria Mención Especial COVID-19. Este galardón reconocía las mejores ideas, prototipos o soluciones operativas que destacasen por su carácter creativo e innovador en la aplicación de las nuevas tecnologías en beneficio de acciones humanitarias y de colectivos desfavorecidos.

En definitiva, 2021 ha sido un año relevante para Cadasa, en el que hemos definido las líneas que nos permitirán dar respuesta a los retos a los que nos enfrentamos en nuestro día a día en la gestión del ciclo integral del agua.

Captación de Arbón ▶

2. PRINCIPALES DATOS DEL EJERCICIO 2021

PRINCIPALES DATOS DEL EJERCICIO 2021

Datos Generales

36
Ayuntamientos consorciados

813.615 personas
Población alcanzada abastecimiento

ETAP de Rioseco

40,87 M€
Ingresos

32,11 M€
Gastos totales

5,63 M€
Gastos en abastecimiento

23,78 M€
Gastos en saneamiento

2,70 M€
Gastos servicios generales

29 personas
Plantilla directa

42 personas
Empresas contratadas Servicio Abastecimiento

174 personas
Empresas contratadas Servicio Saneamiento y Depuración

40.304.345 kWh
Consumo de energía eléctrica

2
Proyectos de I+D+i

Abastecimiento

2
Sistemas de abastecimiento

2
Embalses gestionados

3
ETAP

245 km
Red de transporte

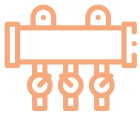
54.732.077 m³
Volumen total de agua suministrada

53.684.137 m³
Zona central

1.047.100 m³
Zona occidental

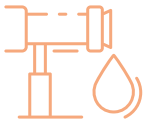
24.405
Determinaciones analíticas de calidad del agua

Saneamiento y Depuración



35

Sistemas de saneamiento



115.697.215 m^3

Volumen de agua bruta recibida en EDAR

32

EDAR

89.429.929 m^3

Volumen de agua con tratamiento completo

500 km

Colectores

30.569 t

Residuos retirados

387.011

Determinaciones analíticas

3. ÁMBITO TERRITORIAL

ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de actuación del Consorcio de Aguas se limita al territorio que comprende el Principado de Asturias y, en el caso del abastecimiento en alta, solo a los ayuntamientos consorciados, trabajando cada año para alcanzar el objetivo de prestar este servicio a los 78 concejos asturianos.

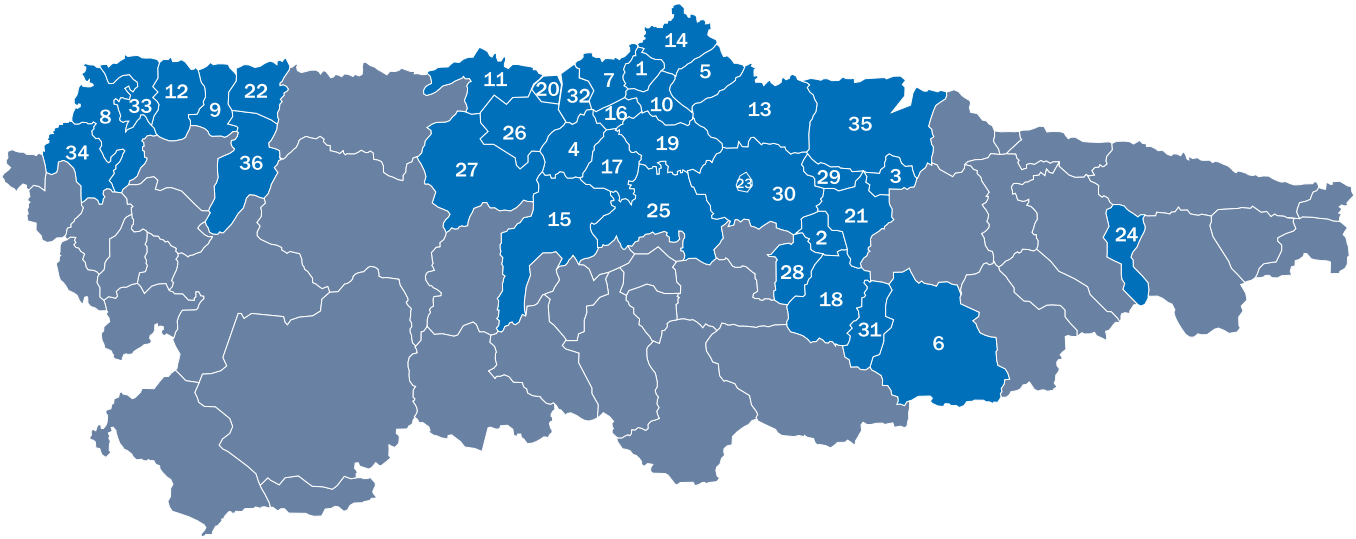
Durante el ejercicio 2021 se han incorporado al Consorcio los ayuntamientos de Onís, Sariego y Salas, con los que son ya un total de 36 los consorciados; esto supone dar servicio al 80 % de la población del Principado, alcanzando -según datos del INE- un número de 813.615 personas.

Tras estas tres últimas incorporaciones, la implantación territorial del Consorcio supone, con estos 36 concejos, el 33 % de la superficie del Principado de Asturias.

Los concejos integrados en el Consorcio a 31 de diciembre de 2021 son los siguientes:

◀ *Depóstito de Cuyences*

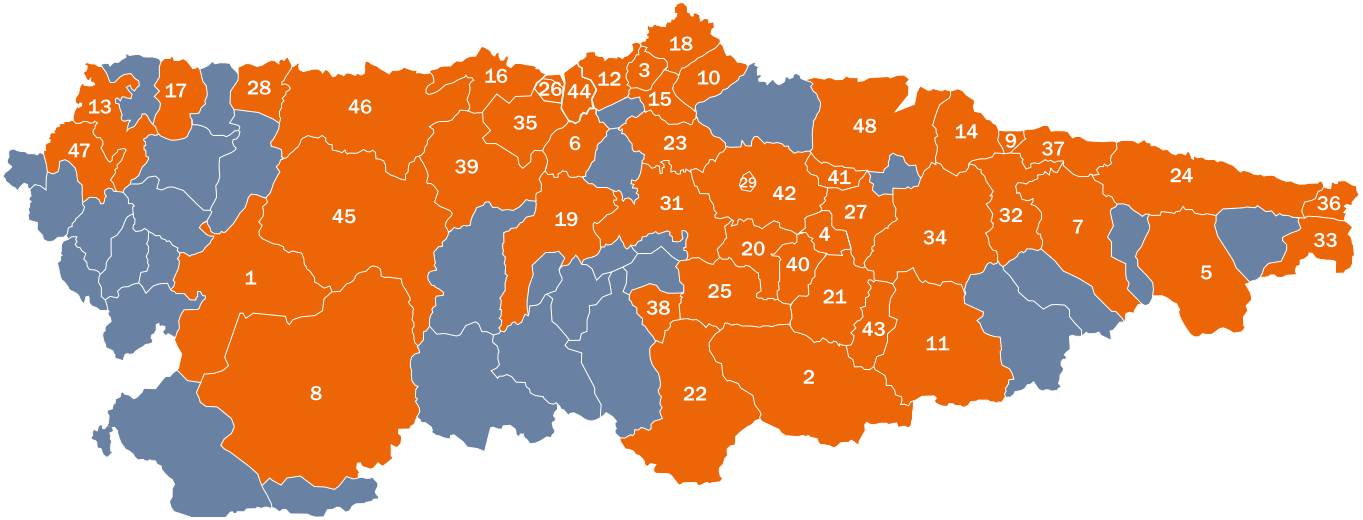
Servicio de abastecimiento. Ayuntamientos consorciados.



1. Avilés
2. Bimenes
3. Cabranes
4. Candamo
5. Carreño
6. Caso
7. Castrillón
8. Castropol
9. Coaña
10. Corvera de Asturias
11. Cudillero
12. El Franco
13. Gijón
14. Gozón
15. Grado
16. Illas
17. Las Regueras
18. Laviana
19. Llanera
20. Muros de Nalón
21. Nava
22. Navia
23. Noreña
24. Onís
25. Oviedo
26. Pravia
27. Salas
28. San Martín del Rey Aurelio
29. Sariego
30. Siero
31. Sobrescobio
32. Soto del Barco
33. Tapia de Casariego
34. Vegadeo
35. Villaviciosa
36. Villayón

En el caso del saneamiento, el ámbito de actuación se limita a los grandes sistemas de saneamiento y depuración, con presencia en 48 concejos.

Servicio de saneamiento. Despliegue de redes por ayuntamientos.



1. Allande
2. Aller
3. Avilés
4. Bimenes
5. Cabrales
6. Candamo
7. Cangas de Onís
8. Cangas del Narcea
9. Caravia
10. Carreño
11. Caso
12. Castrillón
13. Castropol
14. Colunga
15. Corvera de Asturias
16. Cudillero
17. El Franco
18. Gozón
19. Grado
20. Langreo
21. Laviana
22. Lena
23. Llanera
24. Llanes
25. Mieres
26. Muros de Nalón
27. Nava
28. Navia
29. Noreña
30. Onís
31. Oviedo
32. Parres
33. Peñamellera Baja
34. Piloña
35. Pravia
36. Ribadedeva
37. Ribadesella
38. Riosa
39. Salas
40. San Martín del Rey Aurelio
41. Sariego
42. Siero
43. Sobrescobio
44. Soto del Barco
45. Tineo
46. Valdés
47. Vegadeo
48. Villaviciosa

EDAR de Maqua ▶

4. JUNTAS DE GOBIERNO

JUNTAS DE GOBIERNO

Durante el ejercicio 2021 se celebraron dos Juntas de Gobierno de la entidad, ambas en sesión ordinaria: una el 14 de julio y otra el 8 de noviembre.

En la Junta de Gobierno de 14 de julio se aprobó el convenio regulador de la Comunidad de Usuarios del Canal del Narcea, y se ratificó el contenido del texto del convenio con el Ayuntamiento de Siero para la renovación y refuerzo de la red de abastecimiento de agua municipal en la zona industrial de Granda y Meres (1ª fase).

En la Junta de Gobierno de 8 de noviembre se aprobó la incorporación al Consorcio de tres nuevos municipios: Onís, Sariego y Salas. En esta misma sesión se aprobaron la modificación del Plan Estratégico de Subvenciones a los Ayuntamientos consorciados 2021-2024 y las bases reguladoras de concesión de subvenciones para el ejercicio 2022.

◀ *EDAR de EO*

Repetidor Pico la Vara ▶

5. DATOS ECONÓMICOS

DATOS ECONÓMICOS

El Consorcio de Aguas de Asturias presentó en el ejercicio 2021 una liquidación del presupuesto de ingresos que ascendió a 40,87 millones de euros.

Como principales fuentes de financiación, la entidad cuenta con los ingresos procedentes de los servicios de abastecimiento de agua y los procedentes de la encomienda de gestión de las instalaciones de depuración de aguas residuales.

La prestación del servicio de abastecimiento de agua reportó unos ingresos de 13,88 M€, lo que en el ejercicio de 2021 supusieron el 33,97 % de los recursos.

Las tarifas vigentes en 2021, expresadas en euros/m^3 (IVA no incluido), que se incluyen en el siguiente cuadro, se mantienen sin variación respecto de las aplicadas en el ejercicio anterior.

PERIODO	AYUNTAMIENTOS CONSORCIADOS	USUARIOS DIRECTOS	USUARIOS NO HABITUALES
ENE-MAY y DIC	0,1501	0,1804	0,8013
JUN-NOV	0,3339	0,4007	
MEDIO	0,2420	0,2905	

EDAR La Franca

La principal fuente de financiación la constituye la aportación de la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático para la gestión de las instalaciones de depuración de aguas residuales, que alcanzó los 26,87 M€ en el ejercicio de 2021, lo que supone el 65,75 % de los recursos.

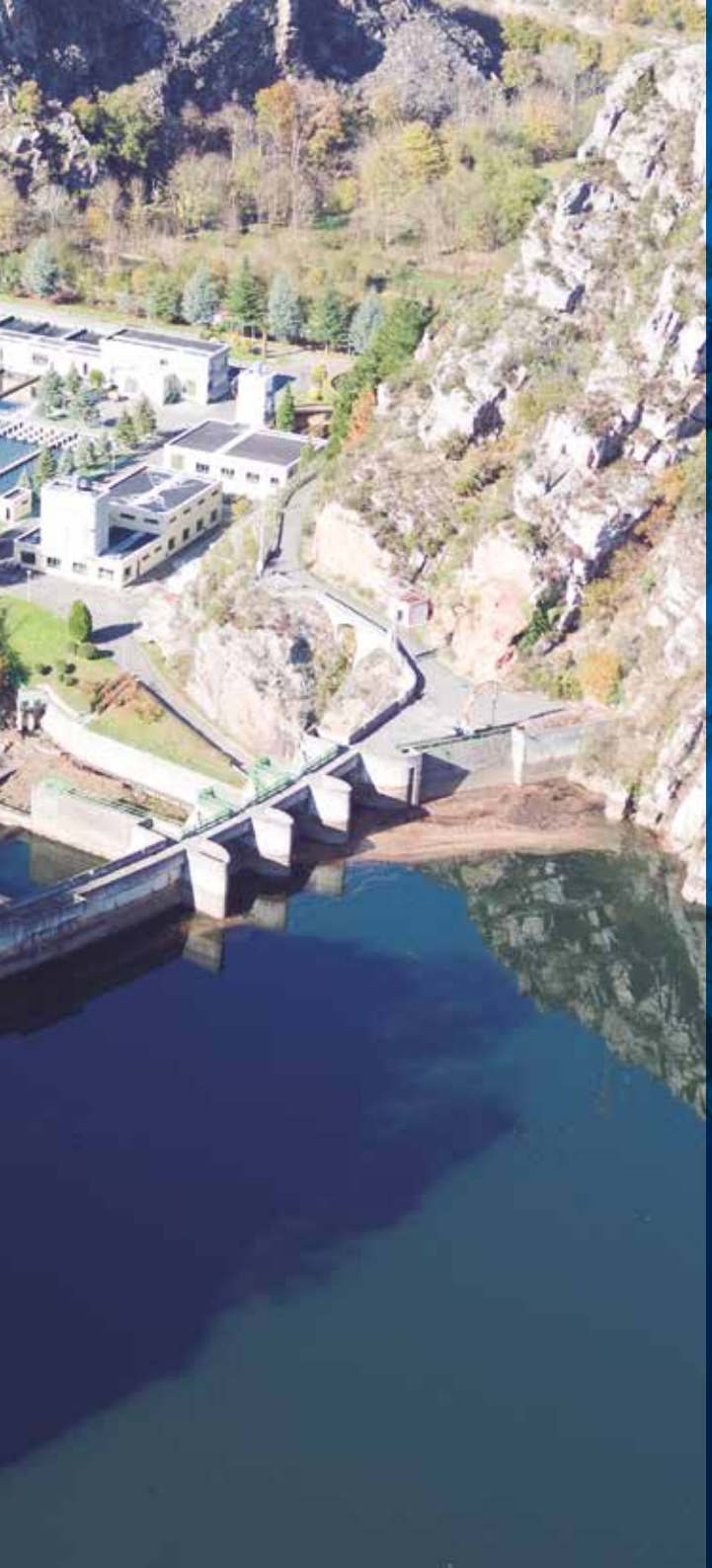
La tercera fuente de financiación está constituida por los ingresos patrimoniales y otros ingresos, que, con un importe de 0,12 M€ en el ejercicio de 2021, supusieron el 0,28 % de los recursos.

Respecto a la distribución de los gastos, los gastos liquidados en 2021 ascendieron a 32,11 M€. El mayor importe se corresponde con gastos en bienes corrientes y servicios (28,83 M€), que suponen el 89,80 % del total de gastos del presupuesto 2021, derivado de la gestión de las instalaciones propias y encomendadas; seguidos de los gastos de personal (1,70 M€), un 5,30 % del total; de los gastos de inversión (1,42 M€) un 4,43 % del total; por último, con menos peso sobre el total, las transferencias corrientes (0,11 M€), apenas un 0,36 % del total; los gastos en pasivos financieros (0,032 M€), el 0,10 % del total y, en relación con activos financieros, anticipos y préstamos concedidos al personal (0,0036 M€), un 0,01 % del total.

En cuanto a la distribución funcional por áreas de los gastos, el 74,07 % (23,78 M€) correspondieron a gastos de saneamiento, el 17,55 % (5,63 M€) a gastos de abastecimiento de agua, un 7,24 % (2,33 M€) a gastos generales y el 1,14 % restante (0,37 M€) a transferencias a entidades locales territoriales.

La valoración de las infraestructuras propias del Consorcio, según inventario a 31 de diciembre de 2021, ascendía a 251,85 M€.

Los ingresos del ejercicio y los remanentes de tesorería resultaron suficientes para hacer frente a las obligaciones contraídas, sin necesidad de acudir al endeudamiento externo.



6. CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS CONSORCIADOS Y OTRAS ACTUACIONES

CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS CONSORCIADOS Y OTRAS ACTUACIONES

El Consorcio de Aguas de Asturias prevé en su programa presupuestario para el año 2021, aprobado en Junta de Gobierno de diciembre de 2020, un capítulo destinado a la línea de subvenciones a los ayuntamientos consorciados. En esta misma Junta de Gobierno fueron aprobadas las "Bases Reguladoras de la concesión de subvenciones a los Ayuntamientos consorciados. Presupuesto de 2021". Publicadas las bases y el plazo de convocatoria, las solicitudes recibidas fueron sometidas a valoración, concluyendo con la propuesta de solicitudes admitidas que obtuvieron subvención, hasta agotar el crédito disponible.

En la línea "Estudio y proyectos de abastecimiento" fueron admitidas 7 solicitudes, con un importe subvencionado de 53.996,40 €. Para la línea "Mejoras eficiencia energética y digitalización de Instalaciones" fueron admitidas 8 solicitudes, con un importe subvencionado de 162.648,87 €. La tercera línea de subvenciones fue la de "Mejora infraestructuras", la de mayor cuantía, 780.181,20 €, para un total de 17 solicitudes admitidas.

En el mes de marzo se suscribió el Convenio de Colaboración entre el Consorcio para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Villayón, para la ejecución de actuaciones ambientales tendentes a preservar la calidad del agua del embalse de Arbón (2021-2025).

◀ *Presa y embalse de Rioseco*

En mayo de 2021 se suscribió el convenio de Colaboración entre el Consorcio para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Siero, regulador de subvención prevista nominativamente en el presupuesto del Consorcio, para la ejecución de las obras definidas en el "Proyecto de renovación y refuerzo de la red de abastecimiento de agua municipal en la zona industrial de Granda y Meres (1ª fase)".

En el marco de estos convenios, durante 2021 se concluyó la ejecución de las siguientes obras (importes con IVA):

- Ampliación del proyecto de construcción de una escollera de sostenimiento de la carretera a Bueres y Gobezanes (Caso), por un importe de 87.467,31 €, recibida el 26 de febrero de 2021.
- Reposición de redes de servicios de abastecimiento y saneamiento, y reurbanización de "La Placina" de Rioseco (Sobrescobio), por un importe de 112.186,07 €, recibida el 29 de abril de 2021.

Se desarrolló la licitación o se iniciaron los trabajos de los siguientes expedientes de obra (importes con IVA):

- Adecuación y mejora de las infraestructuras de abastecimiento de agua potable a varios núcleos del municipio de Villayón, con un presupuesto de adjudicación de 93.450 €, con inicio de los trabajos de 17 de agosto de 2021.
- Se promovió el expediente de licitación de la obra del "Proyecto de extensión del sistema de abastecimiento de Villayón hasta Martintorín", con un valor base de licitación de 48.386,18 €.

Se desarrollaron los trabajos correspondientes a los siguientes servicios técnicos (importes con IVA):

- Servicio técnico para la redacción del "Proyecto de renovación de las instalaciones de abducción del sistema de abastecimiento a Lendequintana (Villayón)", por importe de 16.879,50 €.
- Servicio técnico para la redacción del "Proyecto de extensión del sistema de abastecimiento de Villayón hasta Martintorín", por importe de 3.623,95 €.

EBAP Lamasanti ▶

EBAR de Ricao ▶

7. RECURSOS HUMANOS

RECURSOS HUMANOS

La plantilla de personal propio del Consorcio de Aguas, a 31 de diciembre de 2021, estaba compuesta por 29 personas (entre las que se incluyen 2 con contratos de interinidad y 1 con contrato de relevo) y configurada por:

- Gerencia (1)
- Personal técnico con titulación superior (7)
- Personal técnico con titulación de grado medio (7)
- Personal técnico especialista (6, de las que 2 son de Delineación)
- Jefatura de Negociado (2)
- Personal Administrativo (2)
- Personal Auxiliar administrativo (2)
- Personal operario Capataz (1)
- Personal operario Subcapataz (1)

EBAR Venta del Gallo

Es de destacar que durante el ejercicio 2021 se cubrieron las plazas correspondientes a la Jefatura de los Servicios de Administración General y de Abastecimiento.

Asimismo, durante el ejercicio se finalizó el proceso de selección -mediante concurso, por el turno de promoción interna, entre el personal del Consorcio- de tres plazas de laborales: una de personal con titulación de grado medio y dos de personal administrativo.

El personal dependiente de las empresas adjudicatarias de los contratos de gestión indirecta, que prestan servicio en las instalaciones de abastecimiento objeto de dichos contratos, alcanzó un total de 42 personas: 35 en la zona central (17 en la explotación de la ETAP de Rioseco, 7 en la ETAP de Ablaneda y 11 de apoyo al mantenimiento de la red) y 7 en la zona occidental.

El personal distribuido por las instalaciones de saneamiento y depuración gestionadas de forma indirecta por el Consorcio -dependiente de las empresas adjudicatarias de los distintos contratos de servicios y gestión de servicio público- alcanzó un total de 174 personas.

8. ACTIVIDAD DE ABASTECIMIENTO

ACTIVIDAD DE ABASTECIMIENTO

Recursos de agua utilizados

Durante 2021 se suministraron en la zona central 53.684.137,00 m^3, de los cuales 53.676.637,00 m^3 procedieron del río Nalón, derivados en Rioseco y suministrados por gravedad.

Del río Narcea, en Ablaneda, no se ha derivado durante el 2021 caudal alguno, ya que los 7.500 m^3 suministrados por Ablaneda fueron tomados de la red de Cadasa para efectuar los arranques de mantenimiento de la ETAP.

Los caudales servidos en la zona occidental procedieron en su totalidad del río Navia, captados en la toma del embalse de Arbón, y ascendieron a 1.047.100 m^3, incrementando la demanda respecto a anteriores ejercicios.

◀ *Embalse de Tanes*

Pluviometría

En 2021 se recogieron, en la estación meteorológica de la ETAP de Rioseco, un total de 1.675,3 mm de lluvia, siendo los meses más secos marzo, julio y agosto, con precipitaciones de 75,3 mm, y los más lluviosos noviembre y diciembre, con valores de 772,2 mm.

En el mes de agosto se registró la precipitación mínima, con un total de 8,8 mm, y en el mes de noviembre la precipitación máxima, con 461,5 mm. La máxima precipitación diaria tuvo lugar en noviembre, recogiéndose 76,2 mm.

En la tabla se recogen los valores de precipitación registrados en la ETAP de Rioseco, desglosados por meses, máximo y mínimo diario registrados, y la media mensual.

2021	Lluvia (mm o l/m²)			
Mes	Total Mensual	Precipitación diaria		
		Máx.	Media	Mín.
ENE	232,0	40,5	7,5	0,0
FEB	130,6	39,6	4,7	0,0
MAR	38,1	16,5	1,2	0,0
ABR	86,0	28,6	2,9	0,0
MAY	68,7	17,7	2,2	0,0
JUN	145,8	30,7	4,9	0,0
JUL	28,4	9,0	0,9	0,0
AGO	8,8	8,4	0,3	0,0
SEP	114,6	18,4	3,8	0,0
OCT	50,1	24,5	1,6	0,0
NOV	461,5	76,2	15,4	0,0
DIC	310,7	57,0	10,0	0,0
Total	1.675,3	76,2	4,6	0,0

Datos hidrológicos

La aportación total anual, en 2021, de la cuenca del río Nalón en las presas de Tanes y Rioseco fue de 482,72 hm^3. Las aportaciones mensuales y los caudales medios continuos equivalentes se recogen en la tabla siguiente:

2021	Caudales y volúmenes de agua aportados a los embalses durante el año					
	Embalse de TANES		Cuenca intermedia Tanes-Rioseco		TOTAL embalses	
MESES	Caudal medio	Volumen	Caudal medio	Volumen	Caudal Medio	Volumen
	m^3/s	hm^3	m^3/s	hm^3	m^3/s	hm^3
ENE	27,53	73,75	3,67	9,84	31,21	83,59
FEB	21,09	51,03	3,50	8,46	24,59	59,49
MAR	8,15	21,83	1,23	3,31	9,38	25,13
ABR	5,24	13,57	1,64	4,26	6,88	17,83
MAY	6,11	16,35	3,67	9,83	9,78	26,19
JUN	6,89	17,87	2,23	5,79	9,13	23,65
JUL	2,66	7,13	1,45	3,89	4,11	11,02
AGO	1,44	3,86	1,36	3,63	2,80	7,49
SEP	2,01	5,20	1,75	4,54	3,76	9,73
OCT	1,96	5,25	2,05	5,48	4,01	10,73
NOV	20,43	52,94	6,23	16,15	26,66	69,10
DIC	44,13	118,20	7,67	20,55	51,81	138,76
MEDIAS	12,30		3,04		15,34	
TOTALES		386,98		95,73		482,72

Estadística anual de 2021

	mínimo	promedio	máximo
Cota Tanes (m s. n. m.)	480,62	486,42	490,93
Cota Rioseco (m s. n. m.)	375,36	378,61	380,36
Volumen Tanes (hm^3)	20,98	27,53	33,18
Volumen Rioseco (hm^3)	2,23	3,28	4,20
Volumen total (hm^3)	23,82	30,81	36,71
% de llenado	64,40	83,30	99,24
Caudal aportación Tanes (m^3/s)	1,01	12,30	125,07
Caudal aportación rio Alba (m^3/s)	0,00	3,04	38,72
Caudal aportación Total (m^3/s)	2,19	15,34	156,92
Lluvia (mm o l/m^2)	0,00	4,60	84,79

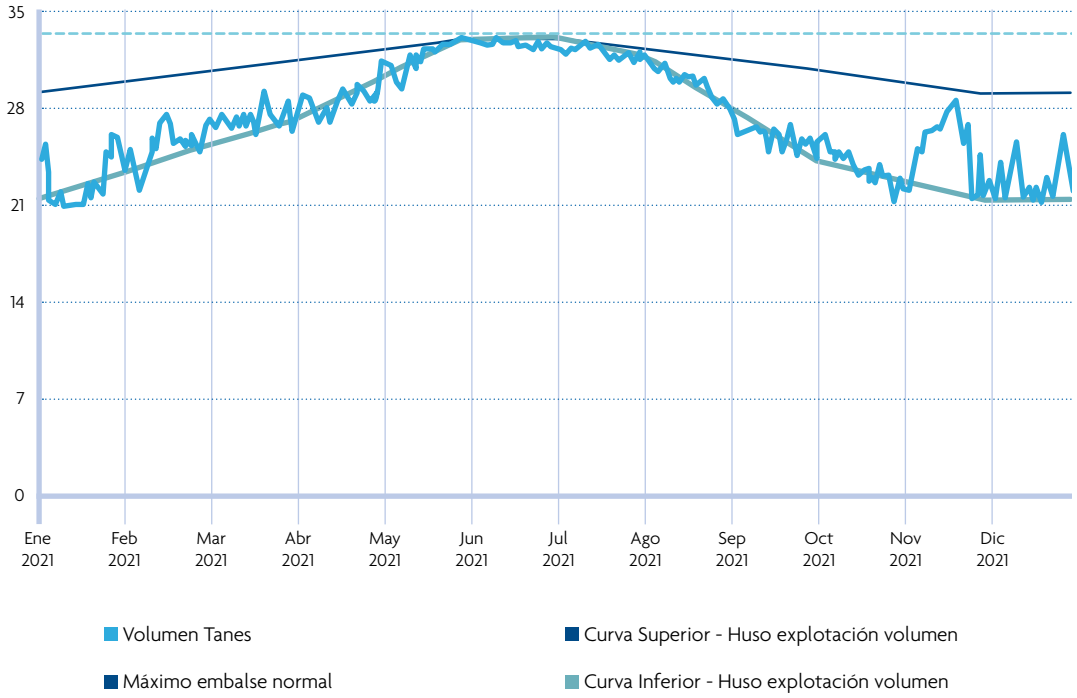
A diferencia de las tablas anteriores, excepto para los promedios, se indican valores detectados mínimos y máximos instantáneos o absolutos.

El Organismo de cuenca de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico es el responsable de establecer, en las comisiones de desembalse, la curva de explotación de los embalses de Tanes, Rioseco y Arbón.

En el caso de Arbón, dado su régimen de explotación (la gestión no es realizada por Cadasa) y los caudales derivados por el Consorcio, su evolución es poco relevante, por lo que la comisión de desembalse solo establece, en este caso, que debe mantenerse por encima de la cota 28,00 m s. n. m.

El embalse de Tanes se mantuvo sensiblemente dentro del huso de explotación aprobado por la comisión para el 2021, recogido en el gráfico siguiente, y los tramos en los que no se alcanzó la curva inferior fue consecuencia de menores aportaciones o como medida de seguridad para la laminación de avenidas.

SITUACIÓN EMBALSES TANES Y RIOSECO
2021



Volumen de agua captado

Durante 2021 los volúmenes derivados del río Nalón (en Rioseco) y del río Navia (en Arbón), captados (agua bruta) por el Consorcio, tratados en las ETAP de Rioseco, Ablaneda y Arbón y entregados a red fueron los siguientes:

ETAP	VOLÚMENES (m^3)			
	Agua Bruta	Entregada a red	Alivios	Entregada a entidades y usuarios
RIOSECO	58.397.413	55.751.309	150	53.676.637
ABLANEDA	0	7.500*	0	7.500
ARBÓN	1.094.943	1.074.333	0	1.047.100
TOTALES	**59.492. 356**	**56.833.142**	**150**	**54.731.237**

** Volumen captado de la red de Cadasa para la ejecución de mantenimientos en bombas de agua tratada, equipo de ozono y arrancador de bombas agua tratada. No se captó agua del canal del Narcea.*

Volumen de agua suministrado

En la zona central, durante el ejercicio 2021 se suministraron a las entidades consorciadas y usuarios directos un total de 53.684.137 m³. El máximo volumen medio mensual del año se sirvió en el mes de diciembre, con 5.418.700 m³, con una media de consumo diario de 159.373,53 m³, lo que supuso un caudal medio de 1.844,60 l/s, y el mínimo volumen medio mensual del año se sirvió en el mes de febrero, con 3.724.938 m³, con una media de caudal e 1.539,74 l/s.

En la zona occidental, durante el ejercicio 2021 se suministraron a las entidades consorciadas de este sistema de abastecimiento un total de 1.047.100 m³, un volumen superior al de ejercicios anteriores en más de 100.000 m³. El caudal medio anual servido fue de 33,20 l/s. En este caso, el mes de mayor demanda también ha sido el de diciembre, con 120.500 m³ suministrados (con una media de consumo de 41,02 l/s).

Los grandes consumidores, usuarios directos, utilizaron 16.799.823 m³, lo que supone un 31,3 % del total de agua suministrada; de estos, ArcelorMittal-Veriña ha sido el principal consumidor, con 11.831.700 m³, lo que supone más del 70 % del suministro industrial y un 22 % del total, seguido -con volúmenes importantes pero muy inferiores- por Asturiana de Zinc, con 2.003.800 m³, y Central Lechera Asturiana, con 1.221.160 m³.

Los ayuntamientos consorciados recibieron 36.884.314 m³, el 68,7 % del agua total entregada, situándose a la cabeza Gijón, con una demanda de 13.453.670 m³, el 36,47 % del consumo urbano y el 25,06 % del total, seguido por Siero, con 5.436.417 m³, el 14,73 % del consumo urbano y el 10,1 % del total, y Oviedo, con 4.207.530 m³, el 11,40 % del consumo urbano y un 7,83 % del total. A más distancia se sitúan los consumos de los municipios de Carreño, San Martín del

Canal del Narcea en Ablaneda ▶

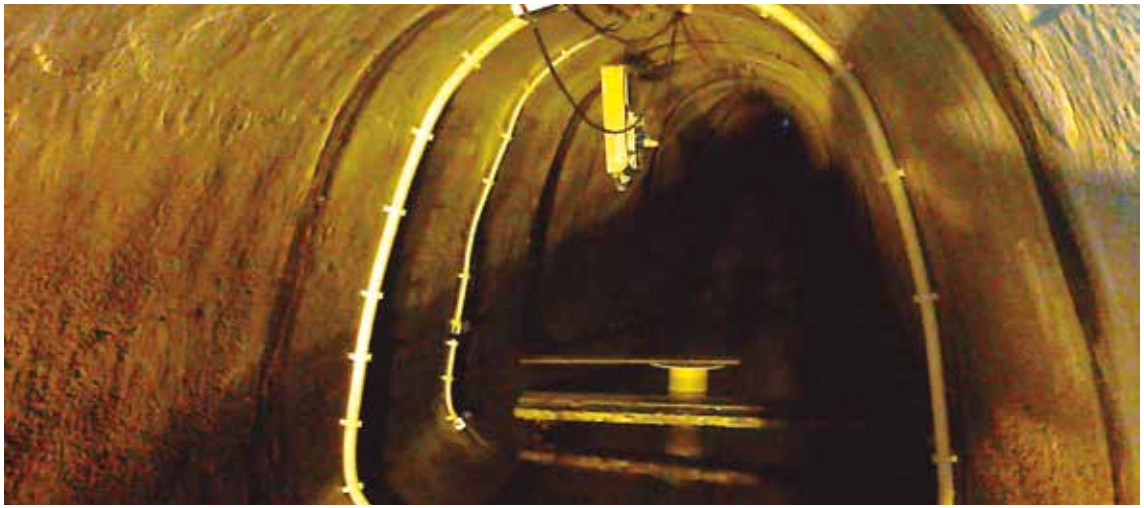
Rey Aurelio y Corvera, con valores que no superan los 2 millones de metros cúbicos, lo que supone menos del 5 % del consumo urbano y del 3 % del total.

En la zona occidental, el municipio de Navia fue el principal consumidor, con 358.000 m^3, que supone un 34,12 % del total servido en este sistema, pero con valores por debajo del 1 % en el total de consumo urbano.

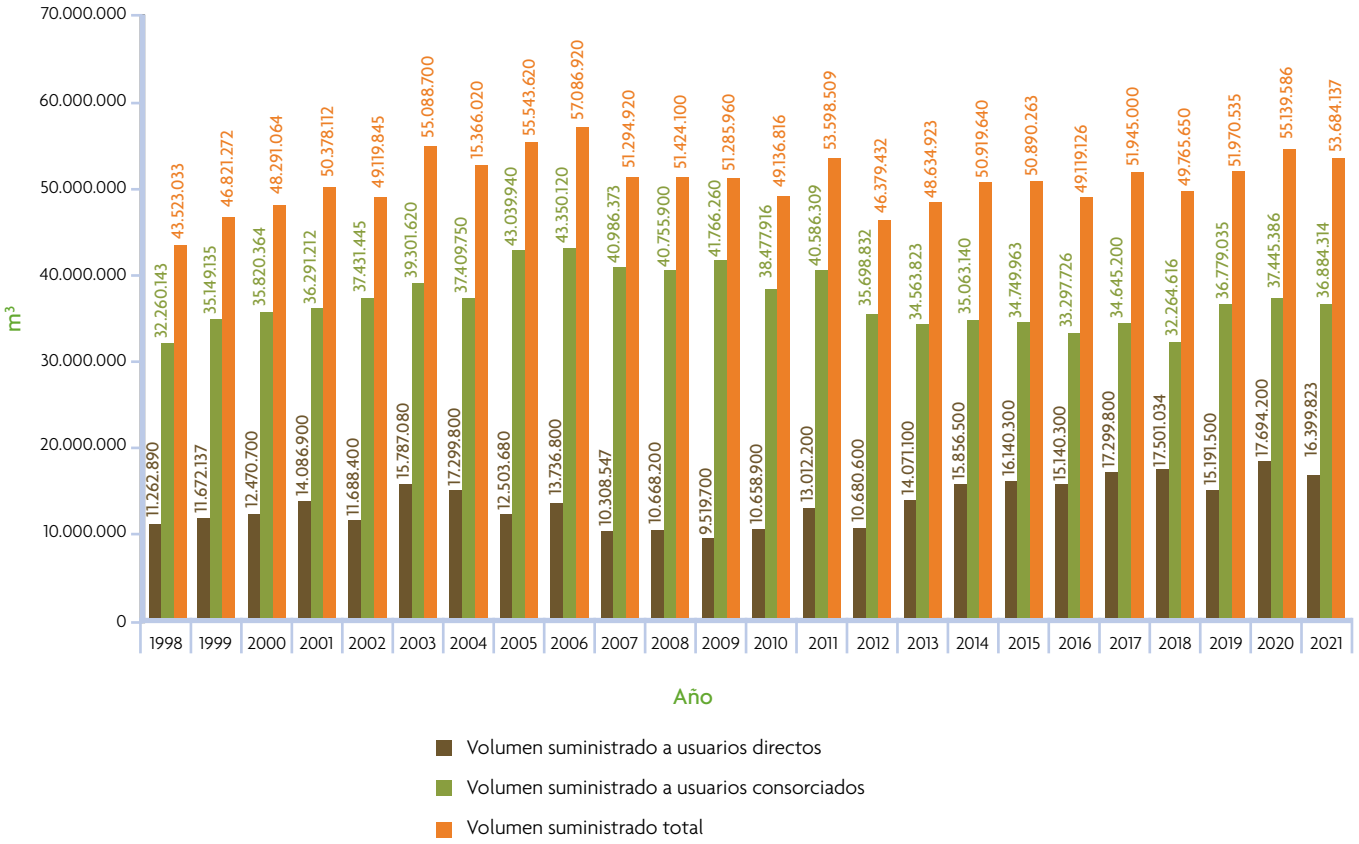
En las gráficas siguientes se han representado los datos con la evolución histórica de consumos, por sistemas, desde el año 1998, en el caso de la zona central, y del 2010 en la zona occidental.

Esta información, para el año 2021, se ha desglosado en una tabla de consumos por usuarios y meses, para cada sistema. En la zona central se distinguen los consumos urbanos de los destinados a la industria, y se ha detallado la procedencia de las aportaciones. En 2021 no ha sido necesaria la aportación de agua procedente de Lamasanti o Silvota, ya que la práctica totalidad procede de Rioseco.

Los datos de la zona occidental no aparecen desagregados; el total de consumo es urbano y la aportación es, íntegramente, del embalse de Arbón.



Histórico de consumos Sistema Central



Histórico de consumos Sistema Occidental

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

SISTEMA CENTRAL CONSUMOS (m^3)						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Avilés	82.000	72.200	79.800	79.100	92.300	71.680
Bimenes	7.400	7.800	8.000	8.000	8.500	8.400
Cabranes	8.400	8.200	8.900	6.400	6.300	5.607
Carreño	192.900	184.700	204.700	213.800	235.500	228.100
Castrillón	82.137	64.700	66.400	83.400	72.890	77.100
Corvera	159.200	159.100	167.000	155.800	169.700	163.000
Gijón	1.234.200	916.500	941.700	1.027.600	1.184.100	1.059.370
Gozón	47.600	48.200	36.400	40.300	38.600	41.200
Langreo	0	0	0	0	0	0
Laviana	10.300	8.400	8.900	9.400	10.400	10.000
Llanera	112.200	95.000	92.700	114.700	125.800	134.400
Muros de Nalón	2.700	2.800	3.000	4.300	3.500	2.500
Nava	900	0	0	0	0	1.100
Noreña	46.400	42.400	50.800	53.600	56.000	54.900
Oviedo	348.600	350.400	343.600	351.400	349.000	352.730
San Martín	162.200	148.100	166.400	176.500	170.400	167.000
Sariego	0	0	0	0	0	0
Siero	423.200	422.338	439.000	438.179	441.800	436.300
Soto del Barco	49.500	44.000	44.200	47.400	48.100	51.900
Villaviciosa	55.700	53.000	57.100	63.200	64.100	66.100
Consumo Urbano	**3.025.537**	**2.627.838**	**2.718.600**	**2.873.079**	**3.076.990**	**2.931.387**

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

SISTEMA CENTRAL CONSUMOS (m^3)						
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	SUMA ANUAL
84.000	69.400	78.800	82.000	68.600	83.800	943.680
9.500	10.000	9.200	9.700	8.200	10.400	105.100
7.800	7.900	7.600	9.300	7.200	7.000	90.607
255.400	235.600	238.500	250.700	212.100	250.300	2.702.300
98.683	108.900	108.000	94.500	82.700	126.300	1.065.710
188.200	168.800	174.800	190.200	158.800	186.800	2.041.400
1.154.700	1.301.200	1.243.200	1.165.300	910.900	1.314.900	13.453.670
54.800	58.700	55.500	49.700	41.500	40.800	553.300
0	138.800	34.200	0	0	0	173.000
12.400	12.000	13.000	15.000	13.600	17.900	141.300
152.100	168.900	159.200	169.100	147.800	191.500	1.663.400
1.700	5.900	4.700	6.800	3.900	3.700	45.500
0	2.500	0	0	5.500	17.600	27.600
64.300	59.100	53.500	59.800	44.800	47.400	633.000
354.400	349.900	357.400	347.700	351.300	351.100	4.207.530
185.400	203.300	170.500	203.300	172.100	213.000	2.138.200
0	0	0	0	0	0	0
480.900	451.500	449.300	497.800	423.600	532.500	5.436.417
67.800	67.200	63.000	74.100	58.000	70.000	685.200
77.900	75.000	72.300	64.500	55.500	73.000	777.400
159.520	**163.600**	**168.300**	**237.500**	**144.100**	**232.900**	**2.174.720**

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

SISTEMA CENTRAL CONSUMOS (m^3)	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Azsa	140.200	140.100	162.000	151.500	156.500	154.000
Barganiza	1.300	400	1.600	2.700	1.200	4.300
Capsa	93.500	87.900	102.600	103.860	103.100	101.600
Cogersa	10.300	10.600	10.700	11.000	11.800	11.300
Dupont	90.600	96.000	94.700	96.400	98.500	88.700
Militares	3.600	2.800	3.400	2.900	2.500	2.500
Silvota	22.600	23.200	35.600	35.463	33.300	35.100
Veriña	719.500	736.100	748.500	763.100	807.300	846.800
Consumo Industrial	**1.081.600**	**1.097.100**	**1.159.100**	**1.166.923**	**1.214.200**	**1.244.300**
Subtotal Zona Central	**1.081.600**	**1.097.100**	**1.159.100**	**1.166.923**	**1.214.200**	**1.244.300**

SISTEMA CENTRAL APORTACIONES (m^3)	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Rioseco	4.107.137	3.724.938	3.877.700	4.032.502	4.291.190	4.175.687
Lamasanti	0	0	0	0	0	0
Silvota	0	0	0	0	0	0
Ablaneda	0	0	0	7.500	0	0

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

SISTEMA CENTRAL CONSUMOS (m^3)						
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	SUMA ANUAL
165.600	189.500	205.800	221.600	150.700	169.300	2.006.800
13.800	18.100	8.200	2.800	800	600	55.800
117.700	97.900	99.700	108.500	93.100	111.700	1.221.160
12.600	12.400	12.500	12.900	10.900	12.800	139.800
97.800	92.200	98.400	102.900	53.400	107.200	1.116.800
2.600	2.600	2.800	3.700	5.300	4.600	39.300
35.500	24.900	39.500	46.900	30.800	25.600	388.463
1.019.800	821.500	1.276.700	1.415.000	1.228.500	1.448.900	11.831.700
1.465.400	**1.259.100**	**1.743.600**	**1.914.300**	**1.573.500**	**1.880.700**	**16.799.823**
1.465.400	**1.259.100**	**1.743.600**	**1.914.300**	**1.573.500**	**1.880.700**	**16.799.823**

SISTEMA CENTRAL APORTACIONES (m^3)						
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	SUMA ANUAL
4.715.383	4.753.700	5.036.300	5.203.800	4.339.600	5.418.700	53.676.637
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	7.500

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

ZONA OCCIDENTAL CONSUMOS (m³)						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Castropol	12.400	10.000	11.000	8.900	11.100	9.900
Coaña	7.100	6.400	6.700	7.600	6.900	10.400
El Franco	10.700	10.800	5.700	7.900	8.600	11.200
Navia	24.300	21.500	27.500	27.900	26.900	26.700
Tapia	12.400	9.400	6.100	11.500	9.400	14.500
Vegadeo	12.800	17.800	22.700	15.400	15.100	11.600
Silvota	22.600	23.200	35.600	35.463	33.300	35.100
Veriña	719.500	736.100	748.500	763.100	807.300	846.800
Subtotal Zona Occidental	**79.700**	**75.900**	**79.700**	**79.200**	**78.000**	**84.300**

TOTAL CONSUMOS	**4.186.837**	**3.800.838**	**3.957.400**	**4.119.202**	**4.369.190**	**4.259.987**

Embalse de Arbón ▶

CONSUMOS Y APORTACIONES 2021

ZONA OCCIDENTAL CONSUMOS (m^3)						
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	SUMA ANUAL
11.100	10.500	10.700	11.500	11.000	10.100	128.200
9.200	9.000	8.600	9.500	10.700	14.300	106.400
9.500	14.700	9.000	11.000	15.900	14.200	129.200
26.400	30.300	30.100	37.300	29.500	49.600	358.000
10.100	18.400	10.000	11.900	15.900	16.900	146.500
13.000	13.300	12.600	13.300	15.800	15.400	178.800
35.500	24.900	39.500	46.900	30.800	25.600	388.463
1.019.800	821.500	1.276.700	1.415.000	1.228.500	1.448.900	11.831.700
79.300	**96.200**	**81.000**	**94.500**	**98.800**	**120.500**	**1.047.100**

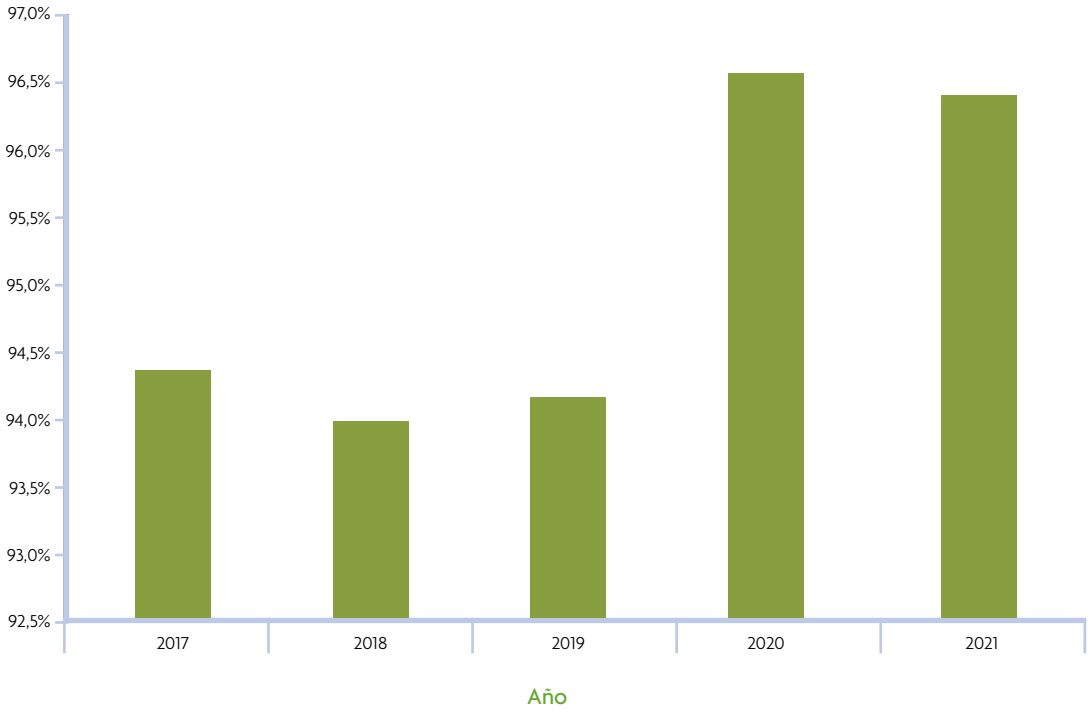
4.794.683	**4.849.900**	**5.117.300**	**5.298.300**	**4.438.400**	**5.539.200**	**54.731.237**

Mejora de los rendimientos

Una de las preocupaciones en el desempeño del Consorcio ha sido la mejora de los rendimientos en el servicio de abastecimiento; para ello, en los últimos años, desde la sección de explotación y mantenimiento, se han acometido actuaciones encaminadas a la localización de posibles fugas a lo largo de la red de distribución y, cuando se han detectado, poner la solución más adecuada en cada caso.

Con ello se ha conseguido una mejora ostensible del rendimiento de la red de distribución de agua en alta. Si comparamos, tal como se ve en el gráfico, los rendimientos desde el año 2017 -entendiendo como tal el porcentaje de agua entregada a los usuarios sobre el total de agua tratada- se aprecia que se ha mejorado notablemente el rendimiento de la red de distribución de agua en alta:

Rendimientos de red



Depósito de Celles

Tratamiento y control de calidad del agua suministrada

Las características del agua suministrada deben estar dentro de los límites de calidad establecidos por 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, en su versión consolidada (última modificación mediante Real Decreto 902/2018, de 20 de julio).

Las determinaciones realizadas para control de la calidad del agua bruta y tratada (24.405 en el año 2021, incluidas las de eutrofización), la frecuencia de muestreo y los parámetros determinados, tanto organolépticos, como físicos, químicos y microbiológicos, se han realizado de acuerdo con lo establecido en el mismo real decreto.

En la zona central se dispone de un laboratorio en la ETAP de Rioseco, donde se ha realizado la analítica del agua recogida en los diferentes puntos de muestreo con la excepción de los análisis completos, que se envían a un laboratorio externo debidamente acreditado (Norma UNE-EN ISO/IEC 17025).

Es necesario, además de los ensayos de autocontrol, realizar un control del grado de eutrofización de los embalses de aprovisionamiento. Para conocer la evolución de las algas en los embalses se han hecho determinaciones quincenales de los parámetros más relevantes, de muestras de agua tomadas a distintas profundidades, además de otras muestras procedentes de los ríos Nalón, Caleao, Orlé y Alba, para así conocer la calidad de los cauces que alimentan a los embalses de Tanes y Rioseco.

En la zona occidental no se dispone de laboratorio propio, por lo que todas las determina-

ciones sobre muestras de agua del sistema de abastecimiento se han realizado en un laboratorio externo acreditado.

El total de determinaciones realizadas en 2021, incluidas las de control de eutrofización, fue de 19.998; su clasificación por puntos de muestreo es la siguiente:

PUNTO DE MUESTREO	NÚMERO DETERMINACIONES		TOTALES
	Zona central	Zona occidental	
ANALÍTICA DE AUTOCONTROL			
ETAP. Agua Bruta	3.560	1.196	4.756
ETAP. Agua Tratada	5.154	784	5.938
Control de red	3.120	450	3.570
Subtotal	12.007	2.430	14.437
CONTROL DE EUTROFIZACIÓN			
Ríos Orlé, Caleao, Nalón y Alba	1.144		1.144
Embalse Rioseco	858		858
Embalse Tanes	1.716		1.716
Embalse Arbón		2.016	2.016
Subtotal	3.718	2.016	3.718
TOTAL DETERMINACIONES	**15.552**	**4.446**	**19.998**

Además de las determinaciones recogidas en la tabla, en 2021 se realizaron 26 análisis completos en la zona central (todas en el sistema Nalón) y 13 en la zona occidental (en el sistema Navia). En ambos casos se enviaron las muestras a un laboratorio externo acreditado (Norma UNE-EN ISO/IEC 17025).

Para cada muestra se determinaron 113 parámetros, lo que supone la ejecución de 4.407 determinaciones, con la siguiente clasificación por puntos de muestreo:

PUNTO DE MUESTREO	NÚMERO ANÁLISIS COMPLETOS		TOTALES
	Zona central	Zona occidental	
ETAP	8	1	9
Puntos de entrega de agua a usuarios	8	8	16
Depósitos	10	4	14
Total muestras	**26**	**13**	**39**
Total determinaciones	**2.938**	**1.469**	**4.407**

En cuanto al tratamiento del agua suministrada, los datos y ratios más significativos -consumo de reactivos, producción de fangos- del proceso realizado en las ETAP de Rioseco, Ablaneda y Arbón durante 2021 se resumen en el cuadro siguiente:

	SISTEMA CENTRAL				SISTEMA OCCIDENTAL	
	ETAP RIOSECO		ETAP ABLANEDA		ETAP DE ARBÓN	
	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO
AGUA TRATADA (m^3)	55.751.309		8.340		1.074.333	
CONSUMO DE REACTIVOS	**(kg)**	**(kg/m^3)**	**(kg)**	**(kg/m^3)**	**(kg)**	**(kg/m^3)**
Cloro	97.510	0,001749	15	0,00180	2.030	0,00188954
Oxigeno			17.200	2,06235	23.430	0,02180888
Anhídrido carbónico, CO_2					37.810	0,03519392
Coagulante (Policlorosulfato básico de aluminio / sulfato de alúmina)	997.800	0,017897			3.074	0,00286131
Hidróxido de Calcio (cal)	103.680	0,001860	0	0		
Hidróxido de sodio (sosa)	0	0			12.422	0,01156252
Almidón					515	0,00047936
Polielectrolito (aniónico)	2.075	0,000037				
Ácido clorhídrico	2.000	0,000036	0	0		
Ácido sulfúrico						
RETIRADA DE RESIDUOS	**(kg)**	**(kg/m^3)**	**(kg)**	**(kg/m^3)**	**(kg)**	**(kg/m^3)**
Fango deshidratado	2.223.260	0,03904	0	0	11.960	0,01113248

NOTA: En la ETAP de Rioseco se emplea hidróxido sódico solo en torre de neutralización y no en la línea de tratamiento.

Consumos energéticos

Los datos de los consumos energéticos y ratios más significativos referidos al proceso de tratamiento realizado en las ETAP de los sistemas central y occidental se resumen en el cuadro siguiente:

	SISTEMA CENTRAL				SISTEMA OCCIDENTAL	
	ETAP RIOSECO		ETAP ABLANEDA		ETAP DE ARBÓN	
	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO	TOTAL ANUAL	ESPECÍFICO
AGUA TRATADA (m^3)	55.751.309		8.340		1.074.333	
ENERGÍA ELÉCTRICA	**kWh**	**kWh/m^3**	**KWh**	**kWh/m^3**	**kWh**	**kWh/m^3**
Bombeo de captación					917.941	0,8544287479
ETAP	813.052	0,01458	300.783	36,06511	143.258	0,1333459924
TOTAL	**813.052**	**0,01458**	**300.783**	**36,06511**	**1.061.199**	**0,9877747402**

Datos y características básicas de la red de abastecimiento

A 31 de diciembre de 2021, los datos y características físicas más relevantes de las redes de abastecimiento de agua en alta gestionadas por el Consorcio de Aguas de Asturias eran los siguientes:

A) Zona central (Sistema Nalón)

- Embalses de Tanes y de Rioseco:

	Embalse de Tanes	Embalse de Rioseco
Superficie de cuenca completa (km^2)	337	
Superficie de cuenca (km^2)	271	66
Capacidad de embalse (hm^3)	35,40	4,30
Superficie de embalse (ha)	150	63
Cota en coronación de presa (m s.n.m.)	495	382
Altura sobre cimientos (m)	95	28

- ETAP de Rioseco, para tratar un caudal máximo de 3.200 l/s.
- Depósitos de Celles (Siero), de 130.000 m³ y los dos de Núñez (Corvera), de 50.000 m³ de capacidad total.
- ETAP y Estación de bombeo de Ablaneda (Corvera), para un caudal máximo de 2.500 l/s.
- Red de transporte con aproximadamente 186 km de longitud, de los cuales 13,20 km son túneles de 2.600 mm de diámetro; el resto son tuberías de fundición dúctil, acero, hormigón, PRFV y fibrocemento, con diámetros entre 2.000 mm y 250 mm.
- Más de 320 válvulas de diámetros comprendidos entre 1.800 y 50 mm.
- Más de 200 arquetas de ventosa, 165 de desagüe y 12 arquetas de operación, para rotura de carga y derivación.
- 36 puntos de entrega de agua con sus respectivos equipos de control y medida.

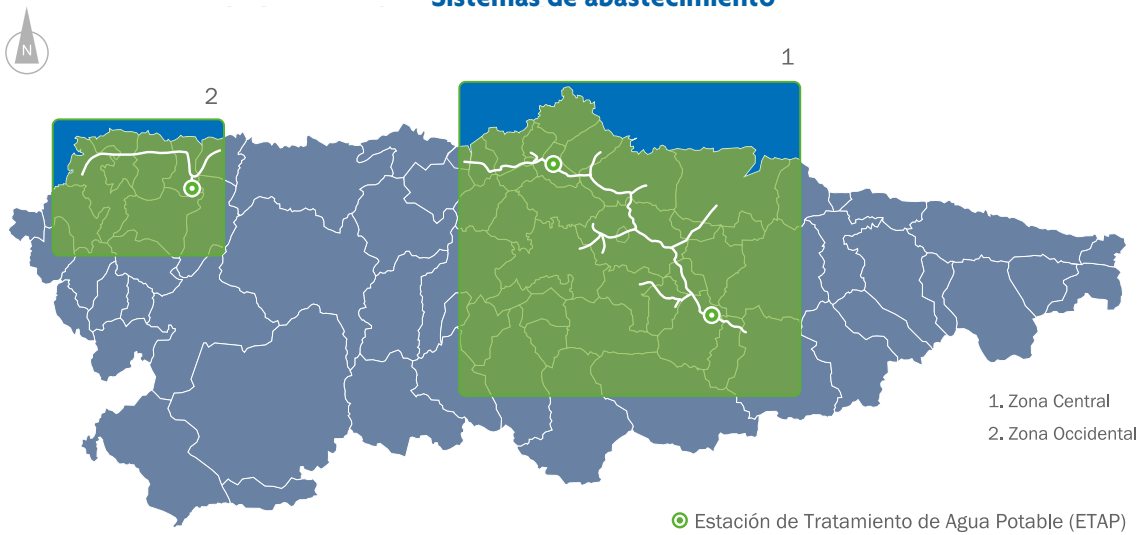
B) Zona occidental (Sistema Navia)

- Captación (bombeo) del embalse de Arbón (Villayón), para un caudal máximo de 450 l/s.
- ETAP de Arbón, para tratar un caudal máximo de 300 l/s.
- Depósito de cabecera, de 25.000 m³ de capacidad.
- Red de transporte con aproximadamente 60 km de longitud, en fundición dúctil (diámetros entre 800 y 80 mm) y en PEAD (diámetros 110, 90 y 75 mm).
- Más de 40 válvulas de diámetros entre 800 y 80 mm.
- 102 arquetas de ventosa, 103 de desagüe y 8 arquetas de derivación.
- 9 puntos de entrega de agua, con sus respectivos equipos de control y medida.

El Servicio de Abastecimiento contaba, a 31 de diciembre de 2021, además de la jefa de servicio, con cinco personas, una con titulación técnica media, una como capataz y otra más como subcapataz, además de dos puestos de personal técnico especialista.

El personal dependiente de las empresas adjudicatarias de los contratos de gestión indirecta que prestan servicio en las instalaciones de abastecimiento objeto de dichos contratos alcanzaba un total de 42 personas: 35 en la zona central (17 en la explotación de la ETAP de Rioseco, 7 en la ETAP de Ablaneda y 11 de apoyo al mantenimiento de la red), y 7 en la zona occidental.

Sistemas de abastecimiento



Actuaciones en abastecimiento

Durante el ejercicio 2021 se acometieron las siguientes actuaciones de mantenimiento y conservación de la red de abastecimiento (importes con IVA):

- Se han suministrado tubos de acero galvanizado de varios diámetros para el Servicio de Abastecimiento, por un importe de 293.694,14 €.
- Ejecución de la obra de tratamiento y reparación de hormigones y armaduras en las galerías de las presas de Tanes y Rioseco, por valor de 48.398,79 €.
- Diversas obras reparación y acondicionamiento en la ETAP de Rioseco, por importe de 90.075,34 €.
- Varias obras de reparación y acondicionamiento en la ETAP de Ablaneda y depósitos de Núñez, con un precio de 11.047,83 €.
- Actuaciones para el mantenimiento y conservación de la red del Sistema Central por importe de 110.927,19 €.
- Actuaciones para el mantenimiento y conservación de la red del Sistema Occidental por valor de 12.045,24 €.

Otras actuaciones realizadas durante el año 2021 (importes con IVA):

- Explotación y mantenimiento de la ETAP de Rioseco por importe de 1.090.619,58 €.
- Explotación y mantenimiento de la ETAP de Ablaneda por valor de 380.897,83 €.
- Explotación y mantenimiento de la ETAP de Arbón con un importe de 467.863 €.
- Suministro de coagulante por valor de 402.418,76 €.

- Suministro de cloro por importe de 106.191,59 €.
- Desarrollo de un sistema piloto de medición remota y autónoma de caudales a la salida de depósito de abastecimiento Municipal en Coaña, con un precio de 8.911,65 €.
- Retirada de los flotantes y limpieza de los terrenos limítrofes en el entorno de los embalses de Tanes y Rioseco, situados en los municipios de Caso y Sobrescobio. El presupuesto de los trabajos ascendió a 6.986,96 €.
- Redacción Plan de Emergencia ante situaciones de sequía, en trámite para aprobación por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Redacción del Plan Sanitario del Agua del Sistema Central de Abastecimiento, en trámite para su aprobación por la Autoridad Sanitaria.
- Redacción del Plan Sanitario del Agua del Sistema Occidental de Abastecimiento.

Se iniciaron las siguientes actuaciones (importes con IVA):

- Obras del proyecto de reparación del antiguo depósito de Núñez (Corvera), por importe de 113.258,58 €.
- Obras para la instalación de escalera interior en el depósito antiguo de Núñez para la adecuación de normativa vigente, con un precio de 75.951,04 €.
- Suministro e instalación de grupo electrógeno en la ETAP de Rioseco, por importe de 191.573,25 €.

9. INVERSIONES

INVERSIONES

Un capítulo importante en el presupuesto anual del Consorcio corresponde a las inversiones realizadas en la red de abastecimiento.

En 2021 se concluyó la ejecución de las obras (importes con IVA):

- Pruebas piloto para elección de tratamientos para la rehabilitación de la cubierta del depósito de Celles (Siero), por importe de 28.972,49 €.
- Obras emergencia para la estabilización en talud de la arteria norte en San Pedro de Anes (Siero), por importe de 49.335,15 €.

Chimenea boca sur túnel Lieres

También se desarrolló la licitación o se iniciaron los trabajos de los siguientes expedientes de obra (importes con IVA):

- Mejora de la estación de bombeo de aguas residuales de La Polina (Sobrescobio), destinada a mejorar las condiciones ambientales del embalse de Rioseco; presupuesto de adjudicación 429.683,10 €, inicio de los trabajos 25 de junio de 2021.
- Sustitución de las captaciones que realiza el municipio de Soto del Barco en el canal del Narcea mediante una nueva obra de toma de emergencia al sistema de abastecimiento de la zona central de Asturias e infraestructuras de conexión; presupuesto de adjudicación 190.160,65 €, inicio de los trabajos 15 de junio de 2021.

- Acondicionamiento de cuatro estaciones de aforo en la cuenca alta del río Nalón; presupuesto de adjudicación 346.723,78 €, inicio de los trabajos 25 de julio de 2021.
- Obras de construcción de nuevas tomas de emergencia para el Ayuntamiento de Navia en el valle de Anleo y para el Ayuntamiento de Coaña en Cartavio, importe conjunto de 145.632,43 €.
- Obras del "Proyecto de estabilización y protección de taludes de la cerrada de la presa de Rioseco (Sobrescobio)", presupuesto de adjudicación 687.208,00 €.
- Obra del "Proyecto de mejora en el drenaje perimetral y urbanización del depósito de Celles", valor base de licitación 287.696,03 €.

Se desarrollaron los trabajos correspondientes a los siguientes servicios técnicos (importes con IVA):

- Finalizó el contrato de consultoría y asistencia técnica para la elaboración y desarrollo del plan de implantación BIM del Consorcio de Aguas de Asturias, por importe de 82.413,41 €.
- Toma de datos en campo, digitalización, e implementación en el sistema de información geográfica de las instalaciones de la zona central interior, por importe de 12.402,50 €.
- Finalizó la auditoría a los sistemas de abastecimiento en baja de los municipios de Noreña, Gozón y Siero, por importe de 219.198,67 €.
- Se iniciaron los trabajos de auditoría a los sistemas de abastecimiento en baja de los municipios de Navia, y San Martin del Rey Aurelio, por importe de 129.247,16 €.
- Concluyó la redacción del "Proyecto de demolición de las instalaciones de la antigua piscifactoría del alba en

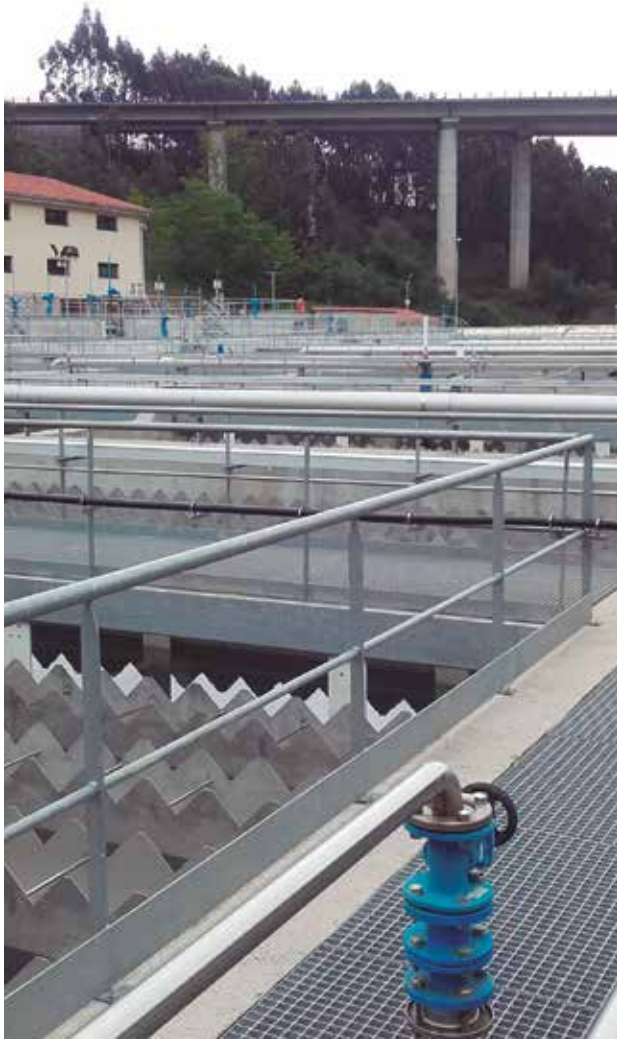
Rioseco (Sobrescobio) y acondicionamiento de los terrenos", por importe de 14.507,90 €.

- Concluyó la redacción del "Proyecto de reposición de las conducciones del consorcio: ramal Silvota", por importe de 71.219,62 €.
- Concluyó la redacción del "Proyecto de mejora del drenaje perimetral, y otras actuaciones en el depósito de Celles", por un importe de 7.034,73 €.
- Se desarrollan los trabajos de "Modelización hidrológica de la cuenca del rio Nalón tributaria a los embalses de Tanes y Rioseco", por importe de 31.009,15 €.
- Se contratan los trabajos del servicio técnico para la "Modelización hidrológica de la cuenca del rio Narcea en la toma de Quinzanas", por importe de 32.804,51 €.
- Se desarrollan los trabajos encaminados a contar con un modelo hidráulico de simulación para el sistema de abastecimiento a la zona central de Asturias. fase1: arteria costera, por importe de 71.052,91 €.
- Se desarrolla el expediente de licitación y se inician los trabajos de servicio técnico para la redacción del "Proyecto de desdoblamiento de la conducción principal del Consorcio de Aguas", por importe de 159.521,60 €.
- Se desarrolla expediente de licitación y se inician los trabajos de servicio técnico redacción del "Proyecto de construcción: Estación de bombeo de agua potable desde la arteria costera a la zona central interior de Asturias", por importe de 112.264,32 €.
- Se desarrolla expediente de licitación y se inician los trabajos servicio para la redacción del "Proyecto de refuerzo de la garantía de suministro al municipio de Cudillero y nuevo punto de entrega al municipio de Pravia", por importe de 32.851,16 €.
- Se promovió expediente de contratación del servicio técnico para la auscultación del depósito de Celles

y control de los asientos registrados, con un presupuesto base de licitación de 212.119,59 €.

- Desarrollo y seguimiento del contrato de servicio técnico para realizar "Labores de coordinación de la actividad empresarial, y la coordinación de seguridad y salud y vigilancia de obras en contratos menores del Consorcio de Aguas de Asturias", con una ejecución anual de 58.893,49 €.
- Desarrollo y seguimiento del contrato de "Servicio de Prevención Ajeno de Riesgos Laborales del Consorcio de Aguas de Asturias", con una anualidad de 18.421,59 €.

El Servicio de Ingeniería y Planificación contaba, a 31 de diciembre de 2021, para el desempeño de estas tareas, además del jefe de servicio, con una persona con titulación técnica media.



ETAP de Ablaneda ▶

10. ACTIVIDAD DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

ACTIVIDAD DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

Explotación de sistemas de saneamiento

El Principado de Asturias encomendó con carácter general al Consorcio de Aguas, en virtud del Convenio suscrito el 28 de junio de 2002, la gestión de la explotación de las instalaciones de depuración de aguas residuales de titularidad de la Comunidad Autónoma, así como aquellas de titularidad de la Administración General del Estado o de titularidad de Administración Local que sean encomendadas al Principado.

La encomienda de gestión, para el año 2021, fue publicada mediante Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático.

En 2021 siguió suspendida temporalmente y de manera parcial -mediante resoluciones de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias- la encomienda para las EDAR de San

◀ *EDAR de Llanes*

Claudio y Villapérez; esta situación se mantendrá previsiblemente hasta el 1 de junio de 2022, manteniéndose sin modificaciones las encomiendas en lo que se refiere a la gestión de los colectores correspondientes a sus sistemas generales.

A 31 de diciembre de 2021, el Consorcio de Aguas mantiene la gestión de 35 sistemas de saneamiento que, en conjunto:

- Dan servicio a una población equivalente de 868.903 habitantes.
- Cuentan con 32 EDAR, 499,85 km de colectores, más de 5.150 pozos de registro, 193 bombeos y 192 aliviaderos.

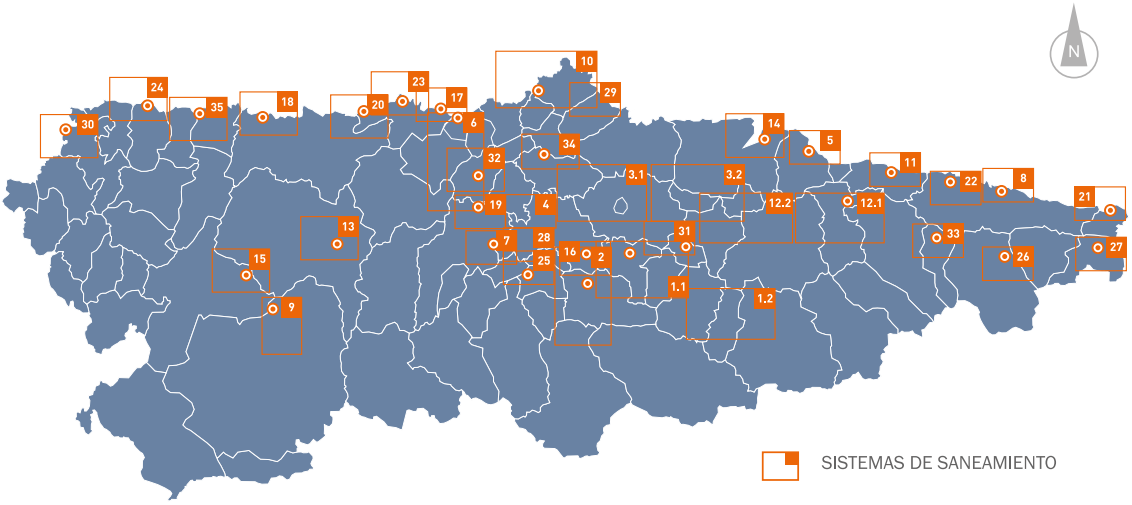
Para el desempeño de la encomienda de gestión, el Servicio de Saneamiento y Depuración del Consorcio contaba, a 31 de diciembre de 2021, además del jefe de servicio, con seis personas, una con titulación técnica superior, tres con titulación técnica media y dos más como auxiliar administrativo.

Para la operación, mantenimiento y conservación de las instalaciones se han realizado seis encargos a sociedades públicas, que actúan como medios propios del Consorcio, a los que hay que sumar la gestión indirecta -a través de las empresas adjudicatarias- de 13 contratos de gestión de servicio público.

También, durante el año 2021, se han redactado los informes necesarios relacionados con afecciones, solicitudes de incorporación y otras cuestiones, se elevaron a las administraciones competentes un total de 14 informes relativos a vertidos irregulares recibidos en los sistemas públicos de saneamiento gestionados por la entidad, además de comunicar los incumplimientos detectados de la Ley del Principado de Asturias 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento, así como las autorizaciones de vertidos, previstas en la misma ley. En el ejercicio 2021 se llevaron a cabo un total de 387.011 determinaciones analíticas, tanto en

los laboratorios de las EDAR como en laboratorios externos acreditados, que sirvieron para el control de procesos en los sistemas y para la vigilancia de la calidad de las aguas tanto recibidas como tratadas.

Sistemas de saneamiento



SISTEMAS PÚBLICOS DE SANEAMIENTO GESTIONADOS POR EL CONSORCIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2021									
SISTEMA PÚBLICO		CONCEJOS	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES						
			Población equivalente EDAR	Caudal máximo (m^3/h)		Longitud de colectores (km)	Nº pozos de registro	Nº de bombeos	Nº de aliviaderos
				Pretrat.	Trat. completo				
1	Saneamiento y depuración de la cuenca alta del río Nalón	Pola de Laviana, San Martín del Rey Aurelio, Langreo, Caso, y Sobrescobio	84.000	7.560	3.240	92,30	734	18	22
2	Saneamiento y depuración de la cuenca del río Caudal	Pola de Lena, Mieres, Aller	83.500	5.760	2.700	57,28	776	9	28
3	Saneamiento de las cuencas de los ríos Nora-Noreña[1]	Siero, Noreña, Llanera y Oviedo				68,24	918	9	55
4	Saneamiento de la Cuenca del río San Claudio[2]	Oviedo				4,05	50		4
5	Saneamiento y depuración de Colunga y Caravia	Colunga y Caravia	12.000	560	280	31,05	655	8	
6	Saneamiento y depuración de Bajo Nalón	Pravia, Muros del Nalón y Soto del Barco	20.000	1.728	648	27,64	303	29	16

Nota 1 y 2: EDAR gestionada por Acuaes

SISTEMAS PÚBLICOS DE SANEAMIENTO GESTIONADOS POR EL CONSORCIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2021

	SISTEMA PÚBLICO	CONCEJOS	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES						
			Población equivalente EDAR	Caudal máximo (m³/h)		Longitud de colectores (km)	Nº pozos de registro	Nº de bombeos	Nº de aliviaderos
				Pretrat.	Trat. completo				
7	Saneamiento y depuración de Trubia	Oviedo	11.414	350	175			1	
8	Saneamiento y depuración del litoral central de Llanes	Llanes	34.000	604	604	15,00		13	
9	Saneamiento y depuración de Cangas del Narcea	Cangas del Narcea	20.000	640	320	1,80	46	2	
10	Saneamiento y depuración de la ría de Avilés y su entorno	Avilés, Castrillón, Gozón	215.000	20.160	8.230	34,30	562	10	18
11	Saneamiento y depuración de Ribadesella	Ribadesella	30.240	960	480	3,50	20	5	
12	Saneamiento y depuración de las cuencas de los ríos Sella, Güeña y Piloña	Cangas de Onís; Panes y Piloña	54.000	1.720	860	48,00	324	21	18
13	Saneamiento y depuración de Tineo	Tineo	29.575	432	375	0,30			

SISTEMAS PÚBLICOS DE SANEAMIENTO GESTIONADOS POR EL CONSORCIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2021									
SISTEMA PÚBLICO		CONCEJOS	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES						
			Población equivalente EDAR	Caudal máximo (m^3/h)		Longitud de colectores (km)	Nº pozos de registro	Nº de bombeos	Nº de aliviaderos
				Pretrat.	Trat. completo				
14	Saneamiento y depuración de la ría de Villaviciosa	Villaviciosa	17.892	900	665	22,49	84	13	1
15	Depuración de Pola de Allande	Pola de Allande	1.508	67	19				
16	Saneamiento y depuración de Olloniego	Oviedo	3.533	172	99	5,44		1	7
17	Saneamiento y depuración de Cudillero	Cudillero	13.750	437	437	1,35		2	2
18	Saneamiento y depuración de Luarca	Valdés	44.046	1.000	734	4,89		4	1
19	Saneamiento y depuración del río Cubia	Grado	24.900	1.490	541	1,12	14		2
20	Saneamiento de Novellana	Cudillero	600	19	6				
21	Saneamiento y depuración de Ribadedeva	Ribadedeva	5.000	403	156	5,09	122	4	4

SISTEMAS PÚBLICOS DE SANEAMIENTO GESTIONADOS POR EL CONSORCIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2021

	SISTEMA PÚBLICO	CONCEJOS	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES						
			Población equivalente EDAR	Caudal máximo (m³/h)		Longitud de colectores (km)	Nº pozos de registro	Nº de bombeos	Nº de aliviaderos
				Pretrat.	Trat. completo				
22	Saneamiento y depuración del valle de San Jorge	Llanes	17.184	1194	299	18,50		9	
23	Saneamiento y depuración del río Esqueiro	Cudillero	6.771	144	144	3,11		6	
24	Saneamiento y depuración de El Franco	El Franco	13.959	1262	538	3,52		8	
25	Depuración de Riosa	Riosa	6.500	120	120				
26	Depuración de Arenas de Cabrales	Cabrales	4.719	186	136				
27	Depuración de Panes	Peñamellera Baja	2.500	263	52				
28	Saneamiento y depuración Saneamiento de la cuenca del río Gafo	Oviedo	80.000	3.937	818	11,00	283	6	4
29	Saneamiento de Carreño	Carreño						2	3
30	Saneamiento y depuración de la Ría del Eo	Castropol / Vegadeo	12.000	1.305	346	6,85	46	8	3

SISTEMAS PÚBLICOS DE SANEAMIENTO GESTIONADOS POR EL CONSORCIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2021									
SISTEMA PÚBLICO		CONCEJOS	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES						
			Población equivalente EDAR	Caudal máximo (m^3/h)		Longitud de colectores (km)	Nº pozos de registro	Nº de bombeos	Nº de aliviaderos
				Pretrat.	Trat. completo				
31	Depuración de Bimenes	Bimenes	800	20	20				
32	Depuración de Santoseso-Candamo	Candamo	125	2,4	2,4				
33	Saneamiento y depuración de Benia de Onís	Onís	937	61,36	10,94	0,79	27	3	
34	Saneamiento y depuración de Villabona	Llanera	1.450						4
35	Saneamiento y depuración de la ría de Navia	Navia/Coaña	17.000	708,33	288,33			2	
TOTAL			**868.903**	**53.457**	**23.055**	**499**	**4.964**	**193**	**192**

Actuaciones en saneamiento y depuración

En este apartado, durante el ejercicio 2021, se tramitaron un total de 98 actuaciones de reparación, reposición o mejora, cuyo detalle y alcance económico por sistemas se resume en la tabla siguiente (todos los importes incluyen el IVA):

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de saneamiento y depuración de la cuenca alta del río Nalón (EDAR Frieres)	Obras de ejecución de BY-PASS cámara de mezcla de fangos de la EDAR de Frieres	4.555,65 €
	Reparación de juntas en la galería de Ciaño	16.322,90 €
	Obras de reparación hormigones de la cámara de mezcla de fangos de la EDAR de Frieres	16.335,00 €
	TOTAL	**37.213,55 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la cuenca del río Caudal (EDAR Baiña)	Cumplimiento de la acción preventiva de la EDAR Baiña e instalaciones asociadas	16.305,66 €
	Legalización de las instalaciones de elevación de cargas ubicadas en las estaciones de bombeo	45.862,61 €
	Redacción proyecto técnico de renovación y legalización de los equipos de elevación de cargas ubicados en la EDAR Baiña	28.859,88 €
	Toma de datos en campo para la redacción del proyecto de renovación de la línea de deshidratación de fangos de la EDAR Baiña	2.846,74 €
	TOTAL	**93.874,89 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Colunga y Caravia (EDAR Colunga	Instalación de calefacción en el edificio de control de la EDAR Colunga	4.218,66 €
	Suministro de toma muestras automático refrigerado	4.326,15 €
	Cumplimiento de acción preventiva de la EDAR Colunga e instalaciones asociadas	7.105,80 €
	Subsanación deficiencias en A.T. de la EDAR Colunga	2.166,38 €
	Suministro de un clasificador de arenas para la EDAR de Colunga	18.078,37 €
	Renovación del pavimento de los viales de la EDAR Colunga	19.254,73 €
	TOTAL	**55.150,09 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de saneamiento y depuración de la cuenca baja del río Nalón (EDAR Bajo Nalón)	Obras de emergencia de sujeción tubería impulsión EBAR El Castillo	140.248,52 €
	Suministro de toma muestras automático refrigerado	4.326,15 €
	TOTAL	**144.574,67 €**
Sistema de saneamiento y depuración del Litoral Central de Llanes (EDAR Llanes)	Reforma de varias instalaciones del sistema de colectores. Fase I	449.814,79 €
	TOTAL	**449.814,79 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Cangas del Narcea (EDAR Cangas de Narcea)	Sum. de dos variadores de velocidad con tarjetas analógicas para EDAR de Cangas del Narcea	4.671,40 €
	Adecuación de las instalación al RD 1620/2007	28.419,40 €
	Construcción de arqueta y medición de caudal en EBAR Obanca	20.865,57 €
	TOTAL	**53.956,37 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la ría de Avilés y su entorno (EDAR Maqua)	Suministro de bomba para elevación a reactor biológico	18.108,56 €
	Obras ejecución mejoras aliviaderos colector interceptor río Magdalena	33.601,17 €
	Sustitución carretes de conexión de caudalímetros en entrada al reactor biológico de EDAR Maqua	11.071,50 €
	Suministro de equipo de purificación de agua para la EDAR de Maqua	2.445,71 €
	Obras de emergencia reparación instalación eléctrica de baja tensión de la EBAR La Llantada	129.421,69 €
	Obras del proyecto de reforma de las instalaciones del pozo 3	47.286,60 €
	Adquisición instalaciones para centro de explotación del colector industriales	19.759,84 €
	Instalación de baterías de condensadores en las EBAR de Laminación, Baterías y AZSA	36.405,94 €
	TOTAL	**298.101,01 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de saneamiento y depuración de Ribadesella (EDAR Ribadesella)	Suministro de un concentrador de grasas con depósito	10.462,87 €
	Suministro de tornillo lavador de arenas	3.165,72 €
	Suministro de dos depósitos de reactivos químicos	10.890,00 €
	Suministro de bomba centrífuga sumergible para el aliviadero EBAR el Muellín	3.616,69 €
	Suministro de dos válvulas en la recogida de flotantes decantación	1.239,12 €
	Suministro de bomba de fangos en exceso	2.057,00 €
	Suministro de sensor de caudal en la línea de recirculación n.º 2	1.631,36 €
	Suministro de ejes y rodamientos para rejas de desbaste	2.514,38 €
	Suministro de treinta y ocho lámparas para el equipo UV	9.020,55 €
	Mantenimiento preventivo fabricante soplantes	3.008,65 €
	Mantenimiento correctivo fabricante centrífuga	16.210,53 €
	Mantenimiento correctivo fabricante bomba EBAR Puente El Pilar	3.090,00 €
	Mantenimiento preventivo fabricante centrífuga	5.016,66 €
	Suministro de reducciones de acero para tubería aire desarenadores	1.076,90 €
	Suministro de repuestos en acero inoxidable compuerta EBAR Casa del Mar	1.762,00 €
	Suministro de actuador eléctrico válvula salida fangos espesador	1.949,31 €
	Suministro tres placas desgaste bombas EBAR Clas	14.483,70 €
	Adecuación del puente del desarenador	20.171,74 €
	Sustitución de los tamices	56.130,88 €
	Adecuación de las conducciones de recirculación	59.505,96 €
	TOTAL	**227.004,02 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistemas de saneamiento y depuración de las cuencas de los río Sella, Güeña y Piloña (EDAR Ricao)	Modificación colector impulsión EBAR Ricao	17.222,61 €
	Reparación interior de las juntas de tuberías en el tramo de C.I. aliviadero Villamayor-Sevares	4.866,18 €
	Reparación acometida eléctrica de la EBAR Ricao	3.599,75 €
	TOTAL	**25.688,54 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Tineo (EDAR Tineo)	Adecuación instalaciones al RD 1620/2007	29.610,29 €
	Reforma del taller y almacén	27.418,81 €
	TOTAL	**57.029,10 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la ría Villaviciosa (EDAR Villaviciosa)	Obras de emergencia de reparación de fuga en tubería de impulsión EBAR El Gaitero	10.519,69 €
	Cumplimiento de la acción preventiva de la EDAR Villaviciosa e instalaciones asociadas	15.626,25 €
	TOTAL	**26.145,94 €**
Sistema de depuración de Pola de Allande (EDAR Pola de Allande)	Suministro e instalación de un agitador de fangos en el espesador	13.702,14 €
	Suministro de equipo compensación energía reactiva	2.395,34 €
	TOTAL	**16.097,48 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Cudillero (EDAR Cudillero)	Reparación puntual cubierta EDAR	6.279,90 €
	Obras de apertura nuevo acceso para camiones	12.413,57 €
	TOTAL	**18.693,47 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Luarca (EDAR Luarca)	Reparación canalones edificios EDAR	13.447,93 €
	TOTAL	**13.447,93 €**
Sistema de depuración de Novellana (EDAR Novellana)	Suministro de toma muestras automático refrigerado	4.326,15 €
	Suministro soplante aireación proceso biológico	2.512,99 €
	TOTAL	**6.839,14 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de saneamiento y depuración de Ribadedeva (EDAR La Franca)	Adquisición stock repuestos	12.568,84 €
	TOTAL	**12.568,84 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la cuenca del río Esqueiro (EDAR Esqueiro)	Suministro de un toma muestras automático refrigerado	4.326,15 €
	TOTAL	**4.326,15 €**
Sistema de Saneamiento y Depuración de El Franco (EDAR El Franco)	Suministro de dos bombas dosificadoras de cloruro férrico	3.935,57 €
	Mantenimiento correctivo bombas EBAR Viavelez	6.927,49 €
	Tratamiento del pavimento zona de deshidratación	2.452,69 €
	Modificación del sistema de dosificación de polielectrolito a espesador	1.832,81 €
	Sustitución remates cubiertas edificios pretratamiento y deshidratación	8.250,33 €
	Mejora del sistema de automatización y control de la EDAR	9.202,00 €
	Mejora para modificación polipastos de 500 kg ubicados en pretratamiento, para implementar traslación eléctrica.	11.585,69 €
	Mejora para modificación polipasto actual de 500 kg y pasarlo a 1.500 kg, ubicado en pretratamiento	6.705,08 €
	Legalización equipos elevación de cargas	5.521,20 €
	Mejora del funcionamiento del CCM del pretratamiento de El Franco	14.003,83 €
	TOTAL	**70.416,69 €**
Sistema de depuración de Riosa (EDAR Riosa)	Cumplimiento de la acción preventiva de la EDAR Baiña e instalaciones asociadas	3.961,19 €
	Completar la implantación del SCADA CE en la EDAR	12.664,10 €
	TOTAL	**16.625,29 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de depuración de Cabrales (EDAR Arenas de Cabrales)	Modificación del programa de control de la EDAR de Arenas de Cabrales (SCADA-E)	3.412,20 €
	Sum. e instalación de variador de frecuencia para la EDAR de Arenas de Cabrales	2.710,86 €
	Adquisición y montaje canalones y bajantes para recogida de aguas pluviales en edificios EDAR Arenas de Cabrales	3.600,36 €
	TOTAL	**9.723,42 €**
Sistema de depuración de Panes (EDAR Panes)	Legalización de equipos de presión y suministro e instalación. de un compresor de aire en la EDAR de Panes	1.890,08 €
	TOTAL	**1.890,08 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la cuenca del río Gafo (EDAR Las Caldas)	Implantación de un sistema de copias de seguridad del SCADA	8.000,00 €
	Actualización de la programación de los PLC de los aliviaderos del sistema	4.254,12 €
	Instalación de plataforma de trabajo en el espesador	4.128,68 €
	TOTAL	**16.382,80 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la ría del Eo (EDAR del Eo)	Mantenimiento correctivo bomba tormentas EDAR	5.217,19 €
	Mantenimiento correctivo soplante EDAR	2.233,66 €
	Adquisición casetas prefabricadas para vestuarios, comedor, taller y almacén	24.377,51 €
	Suministro e instalación conjuntos cadenas y grilletes	5.821,14 €
	TOTAL	**37.649,50 €**
Sistema de saneamiento y depuración de Benia de Onís (EDAR Benia de Onís)	Adquisición de dos SAI	827,98 €
	TOTAL	**827,98 €**

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Sistema de saneamiento y depuración de Villabona (EDAR Villabona)	Suministro bombines cerraduras aliviaderos	336,55 €
	Instalación de calefacción y cuadros eléctricos en el exterior de los edificios de la EDAR	7.426,24 €
	TOTAL	**7.762,79 €**
Sistema de saneamiento y depuración de la ría de Navia (EDAR Navia - Coaña)	Suministro de pórtico ligero y polea manual	5.787,43 €
	Suministro de tamiz tornillo para la planta compacta	16.193,30 €
	Servicio de legalización equipos a presión EBAR El Espín	3.092,76 €
	Suministro de pantalla HMI para el CCM de la EDAR	2.913,51 €
	Suministro e instalación de contenedor para almacén	16.405,69 €
	Mejora en la recirculación de agua tratada	14.509,62 €
	Pasarela de acceso al filtro del tratamiento terciario	1.773,45 €
	Estructura de acceso a centrífuga para realizar trabajos de mantenimiento	926,61 €
	Escalera de acceso a espesador de fangos para trabajos de mantenimiento	3.255,22 €
	TOTAL	**64.857,59 €**
	TOTAL	**1.766.662,12 €**

Resultados de la explotación de los sistemas públicos de saneamiento

De los resultados de la gestión realizada en las EDAR destaca el registro de un caudal total anual de agua bruta de 115,7 hm^3, de los cuales recibieron tratamiento completo 89,4 hm^3 -de acuerdo con el diseño de las diferentes instalaciones-, lo que equivale a un 77 %. El resto se corresponde con agua recibida en periodos de alta pluviosidad, en los cuales está previsto en muchas instalaciones que operen estanques de tormenta.

Con los tratamientos aplicados en las EDAR, la contaminación eliminada equivale a 11.807 toneladas de sólidos en suspensión (SS), y a 11.415 toneladas de contaminación en términos de DBO_5.

Dicha contaminación es eliminada vía fango deshidratado; junto con las arenas, grasas y sólidos procedentes de desbaste y rejas de gruesos, generaron 30.569 toneladas de residuos, de los que 27.657 toneladas corresponden a lodos, cuya disposición final se gestionó íntegramente a través de las instalaciones de COGERSA en Serín.

El consumo total de energía eléctrica fue de 38.129.311 kWh, de los cuales un 42,4 % corresponde a las instalaciones electrificadas del sistema de colectores, y el resto a las 32 EDAR.

Como dato representativo cabe citar que el consumo de energía eléctrica supone un ratio medio de consumo de 0,426 kWh/m^3 de agua tratada.

Los gastos justificados de acuerdo al Programa Anual Valorado de Saneamiento del año 2021,

incluido el canon de control de vertidos a Dominio Público Hidráulico abonado a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico fue de 24.497.634 €, que equivale a un ratio medio 0,27 €/m³ sobre el agua con tratamiento completo y 0,21 €/m³ sobre el agua bruta recibida.

La calidad del efluente correspondiente al tratamiento completo de las EDAR cumple holgadamente con las garantías establecidas en los respectivos proyectos de forma continuada, existiendo no obstante problemas puntuales en algunos sistemas que condicionan la consecución de manera estable de dicho objetivo.

Los rendimientos de eliminación de carga contaminante respecto a los parámetros de sólidos en suspensión (SS) y materia carbonosa medida por el método de la DBO_5 en las grandes instalaciones que vierten a río (Frieres y Baiña) están comprendidas entre el 94% y el 98%, con valores medios por encima del 90% para el total de las EDAR. Igualmente, en las plantas diseñadas para la eliminación biológica del nitrógeno los rendimientos alcanzados superaron en promedio el 60 %, dependiendo de la carga de entrada. En todos los casos las concentraciones de vertido fueron inferiores a los valores solicitados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico en sus autorizaciones de vertido.

Los valores más significativos de las explotaciones gestionadas por el Consorcio de Aguas de Asturias a fecha 31 de diciembre de 2021 y su evolución en los últimos cinco años fueron los siguientes:

		EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO: RESUMEN				
		AÑOS				
		2017 *	2018*	2019*	2020*	2021*
VOLÚMENES (m^3)	Agua bruta	89.708.519	120.976.109	113.597.353	104.906.919	115.697.215
	Tratamiento Completo	72.051.800	94.078.466	91.974.875	87.530.346	89.429.929
Energía total consumida (kWh)		30.297.268	30.915.137	34.126.237	38.763.455	38.129.311
Total Residuos retirados (t)		25.432	26.472	26.147	25.464	30.569
Contaminación eliminada (t)	Sólidos en suspensión	9.772	9.649	10.235	10.958	11.807
	DBO_5	10.708	10.230	10.008	10.826	11.415
COSTE DE EXPLOTACIÓN (€)		**14.830.343**	**19.540.854**	**20.316.857**	**24.077.629**	**26.257.043**

(*) No se computan datos de las EDAR de Villapérez y San Claudio por suspensión temporal de la encomienda de gestión -prevista hasta el 1 de junio de 2022- con motivo de las obras de ampliación.

11. I+D+i

I+D+i

Tanto el 2020 como el 2021 fueron años marcados por la pandemia.. Dada la relevancia que tomó el análisis de las aguas residuales como un elemento más para detectar la presencia del SARS-COV 2, durante el año 2021 se continuó trabajando con los socios, dentro del proyecto Cov-red, en el desarrollo de un prototipo que permitiera detectar directamente en las instalaciones de saneamiento el virus, sin tener que llevar las muestras para su análisis en laboratorio.

Por otra parte, se firmó un convenio con la Universidad de Oviedo para la ejecución de un estudio de evaluación del estado ambiental en el estuario de la ría de Avilés, poniendo el foco en la evolución tras el cese de vertidos y el efecto de nuevos emisarios.

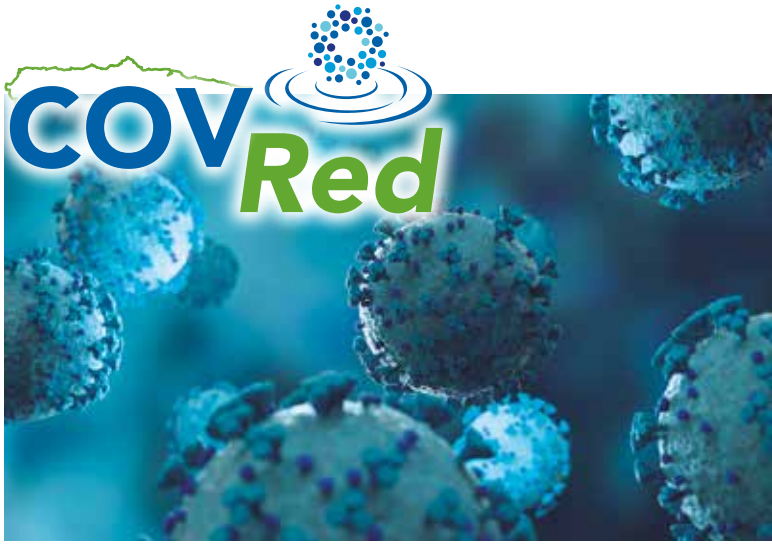
◀ *EDAR El Franco*

Proyectos acometidos en 2021

Proyecto COV-RED

Este proyecto, liderado por el Consorcio de Aguas de Asturias, la Empresa Municipal de Aguas de Gijón, la Universidad de Oviedo y la ingeniería Magna Dea, ha desarrollado un nuevo método analítico que, mediante un sistema robótico, permite analizar directamente en las aguas residuales la presencia del SARS-CoV-2, sin tener que enviar las muestras a laboratorios especializados.

El prototipo desarrollado está totalmente automatizado y permite muestrear aguas residuales desde cualquier red de saneamiento, concentrar las posibles partículas virales de SARS-CoV-2 y extraer el genoma RNA viral con alta pureza (sin la presencia de los inhibidores de PCR si están presentes en muestras ambientales). Además, es capaz de cuantificar el virus por qRT-PCR, también de manera automatizada, y elaborar los datos de forma que se puedan comparar con las cuantificaciones previas, para determinar si se puede estar produciendo un nuevo brote local de COVID-19.



Estudio y valoración ambiental sobre la ría de Avilés y su entorno inmediato de la conexión del colector de aguas industriales

Por otra parte, se firmó un convenio con la Universidad de Oviedo, para el "Estudio y valoración ambiental sobre la ría de Avilés y su entorno inmediato". Este proyecto tiene como finalidad evaluar cómo evoluciona el estado ambiental de este estuario tras el cese de los vertidos, así como estudiar la potencial afección que puedan tener los nuevos vertidos del emisario de Xagó en el entorno costero inmediato.

El Consorcio tiene encomendado el sistema de Saneamiento y Depuración de la Ría de Avilés, así como el Colector de Industriales. Adquiere especial relevancia el control de la calidad de los vertidos en el sistema de saneamiento y depuración, para la protección y conservación de los ecosistemas acuáticos asociados y las poblaciones piscícolas, de tal manera que garantice el buen estado de las aguas, evitando su degradación y contaminación.

Tanto para Cadasa como para la Universidad de Oviedo, a través del Grupo de Investigación Isyma, tiene especial interés la realización de estudios que permitan un conocimiento detallado del alcance ambiental que ha supuesto, para esta zona y su entorno inmediato, la conexión del colector de aguas industriales, identificando problemáticas heredadas, nuevas amenazas, fortalezas y oportunidades, aprovechando de esta manera aspectos positivos detectados y mitigar o corregir los negativos.

El proyecto engloba dos objetivos generales:

- El primer objetivo general es el estudio de la recuperación natural que está sucediendo en la Ría de Avilés por la puesta en funcionamiento del colector de aguas residuales y el cese de los vertidos industriales, con énfasis en establecer metodologías de interés para seguimiento futuros del medio.

- El segundo objetivo es el estudio de la potencial afección que pueda ocasionar sobre el medio el nuevo vertido de aguas industriales junto con aguas urbanas tratadas en el entorno de la playa de Xagó.

El proyecto se desarrollará desde el año 2021 hasta el 2023, con una aportación económica del Consorcio de 120.000 euros. Los datos y estudios obtenidos serán de utilidad para ambas entidades y facilitará la generación de sinergias al aprovecharse los conocimientos mutuos.

EDAR Santoseso ▲

12. DIVULGACIÓN

DIVULGACIÓN

Como ocurriera en 2020, la programación de actividades de educación ambiental se vio limitada por las restricciones, aún vigentes en 2021, relacionadas con el control del COVID-19. Un año más, a pesar de la situación, se llevaron a cabo diversas iniciativas -orientadas de manera especial a jóvenes- acerca de la conveniencia de consumir agua del grifo, mantener hábitos de ahorro y evitar los vertidos incontrolados al inodoro.

◀ *EDAR Baiña*

Visita escolar a la Casa del Agua de Rioseco ▲

Los cuentos del agua

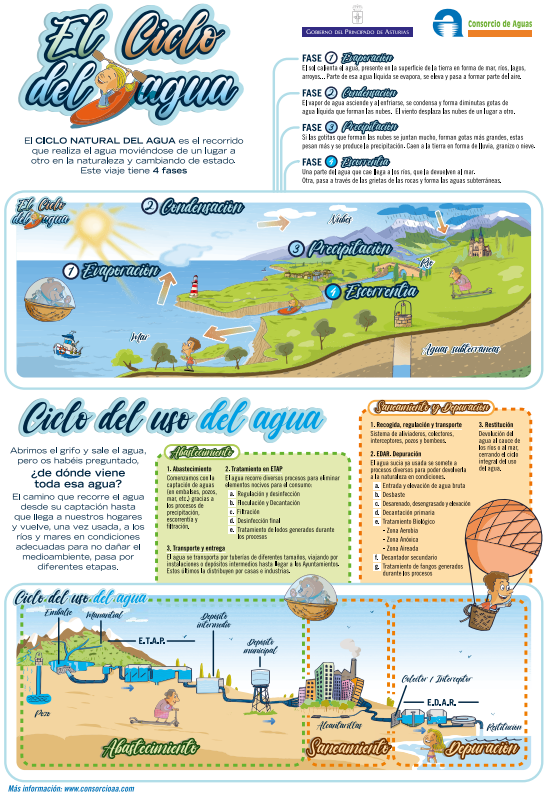
Dentro de las acciones de concienciación social para valorar el agua como recurso, promover hábitos de ahorro, impulsar el consumo de agua de grifo e inculcar un uso responsable de los dispositivos de desagüe, la Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático y el Consorcio de Aguas de Asturias presentaron la campaña de educación ambiental "Los cuentos del agua", un proyecto didáctico dirigido al alumnado de 4º de primaria de todos los centros educativos del Principado de Asturias.

El material didáctico se desarrolló a partir de dos cuentos ilustrados, en los que se da a conocer el ciclo integral del agua, tanto el natural como el de uso, y se proponen varios *aquaconsejos*, con el fin de ir integrando hábitos diarios que faciliten un consumo responsable del agua y un uso adecuado de los desagües.

Se puso a disposición de los centros educativos una caja de actividades con los cuentos ilustrados "Operación Cadasa" y "El secreto de la última gota de agua", así como su adaptación a formato Braille para alumnos con diferentes grados de discapacidad visual. También se incluyeron formatos audiovisuales especialmente concebidos para niños con discapacidad auditiva (lenguaje de sordos y subtítulos).

También se entregó un cuaderno guía del profesor, con orientaciones para el uso de todo el material, carteles explicativos sobre el ciclo del agua y los hábitos de ahorro, y el "Gran juego de la gota", emulando el tradicional juego de la oca con contenidos ilustrados adaptados a la temática.

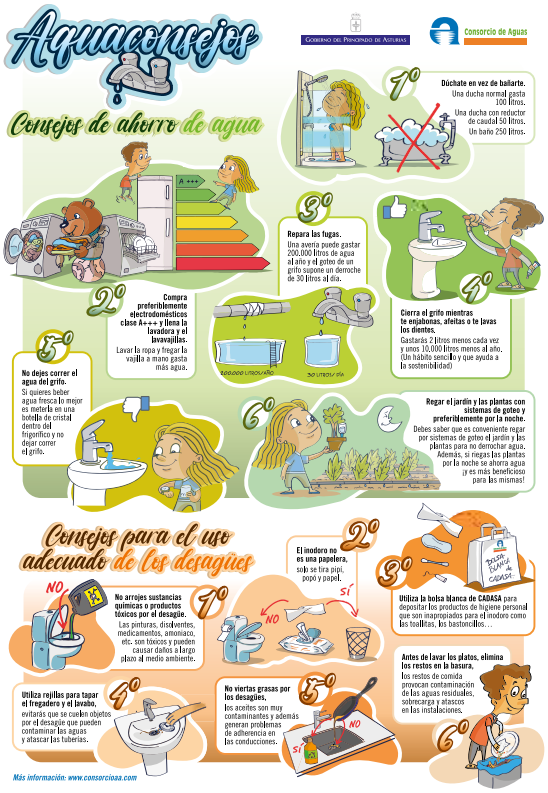
Se creó un espacio web donde están disponibles todos los materiales para su descarga: https://loscuentosdelagua.consorcioaa.com



Celebración del Día Mundial del Agua (DMA-2021)

Un año más Cadasa se sumó a la celebración del Día Mundial del Agua que promueve Naciones Unidas con el principal objetivo de concienciar a la ciudadanía sobre la importancia de este recurso esencial para la vida y, al mismo tiempo, promover hábitos responsables que garanticen la sostenibilidad del agua.

Cadasa se alinea así con los objetivos fijados por la ONU y promueve los valores que promociona. Este año, la campaña de este organismo internacional se centró en dos mensajes vertebradores: «Valoremos el Agua» y «Agua para frenar el coronavirus», desde la consideración de que, por un lado, el agua no ha sido suficientemente valorada como elemento imprescindible para contener la propagación del SARS-CoV-2, y por otro que el simple acto de lavarnos las manos limita la transmisión de la enfermedad Covid-19; y no todos los habitantes del planeta tienen acceso al agua para introducir en su día a día una práctica tan necesaria.



Día Mundial del Medio Ambiente 2021 (DMMA-2021)

El 5 de junio de 2021, Día Mundial del Medio Ambiente , marcó el inicio del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, con el mensaje principal de que el cuidado de nuestros ecosistemas es indispensable para la salud del planeta y de sus habitantes, y que el agua juega un papel fundamental en la lucha por recuperar nuestros entornos naturales.

Bajo el lema "Comprometidos con el agua, comprometidos con el medio ambiente", Cadasa se sumó a esta celebración con un llamamiento a todos los ciudadanos para hacer un uso responsable del agua, recurso esencial para las personas y también para la recuperación de nuestros ecosistemas, haciendo llegar los mensajes de ahorro de agua y el inodoro no es una papelera a numerosos organismos de la región (centros educativos, hoteles, centros hospitalarios, etc.).

Como afirma Naciones Unidas, "no podemos volver el tiempo atrás, pero podemos cultivar árboles, reverdecer nuestras ciudades, repoblar nuestros jardines con especies silvestres, cambiar nuestras dietas y limpiar ríos y costas. Somos la generación que puede hacer las paces con la naturaleza".

Entre lo que podemos hacer está el ahorro de agua en nuestra vida diaria, y contribuir a que el agua que devolvemos al medio ambiente lo haga en las mejores condiciones, evitando para ello los vertidos al inodoro de toallitas, compresas, preservativos y productos de higiene personal que generan atascos, averías y grandes sobrecostes de mantenimiento.

Día Mundial del Retrete 2021 (DMR-2021)

La campaña del Día Mundial del Retrete 2021 con la que se pretende visibilizar que casi la mitad de la población mundial no cuenta con servicios de saneamiento gestionados de una forma segura arrancó con el mensaje: "¿A quién le importan los retretes? A 3.600 millones de personas que carecen de uno que funcione correctamente".

Bajo el lema «Valoremos los retretes» se hizo hincapié en el hecho de que los aseos —y los sistemas de saneamiento en los que se basan— están infrafinanciados, mal gestionados o descuidados en muchas partes del mundo, y ello entraña consecuencias devastadoras en múltiples ámbitos, en especial en las comunidades más pobres y marginadas.

Cadasa se sumó este año al Día Mundial del Retrete poniendo a disposición de todos los asturianos la Bolsa Blanca de Cadasa, en la que depositar todos los residuos que no deben arrojarse al inodoro, principalmente toallitas, compresas, bastoncillos, preservativos, etc.

El 19 de noviembre, Día Mundial del Retrete, Cadasa dispuso de puntos informativos a las puertas de los 33 ayuntamientos consorciados hasta esa fecha para informar a los ciudadanos de la importancia de cuidar las redes de saneamiento.

Feria Internacional de Muestras de Asturias (FIDMA 2021)

El estand Cadasa en la FIDMA, que se celebró entre el 7 y el 22 de agosto en el Recinto Ferial Luis Adaro de Gijón, recibió la visita de algo más de 11.000 personas, que conocieron de primera mano la actividad del organismo y participaron en diversos juegos que promovían el consumo de agua del grifo y el uso responsable de este recurso esencial.

El estand contó con diferentes soportes informativos, como paneles y vídeos, sobre el ciclo del agua, así como con juegos didácticos sobre esta materia, tanto virtuales, como físicos, en los que los visitantes pudieron obtener diferentes obsequios.

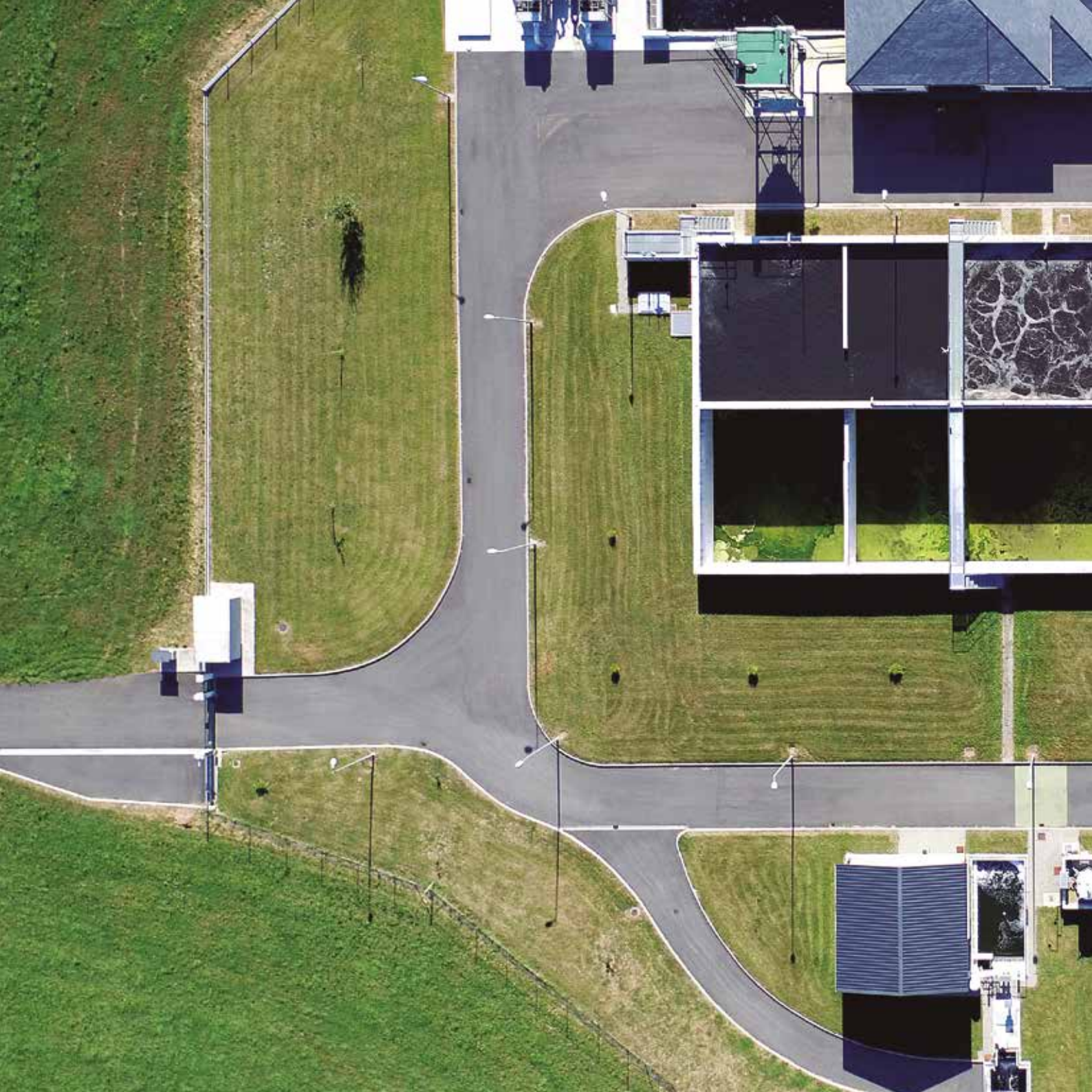
Una de las actividades más atractivas para los visitantes fueron los vídeos que, utilizando gafas virtuales 360º, permitían visitar a vista de dron algunas de las instalaciones que gestiona Cadasa.

En el Día del Medio Ambiente en la FIDMA el presidente de Cadasa y vicepresidente del Gobierno del Principado, Juan Cofiño, visitó el estand del Consorcio, por el que también pasaron las alcaldesas de Gijón, Ana González, y de Langreo, Carmen Arbesú.

Evento urbano Kuivi Pop Up de Oviedo

Entre el 28 de agosto y el 5 de septiembre se desarrolló el evento urbano cultural Kuivi Pop Up, instalado en el barrio de San Lázaro de Oviedo, donde Cadasa participó con un espacio diseñado para sensibilizar y concienciar sobre el uso responsable de un recurso tan necesario y limitado como es el agua, con el fin último de promover hábitos de ahorro y evitar el vertido de toallitas y productos de higiene personal al inodoro.

Las visitas que acudieron el espacio de Cadasa fueron recibidas por la mascota "Goti" y recibieron diversos obsequios por su participación en las actividades programadas.



13. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
BIM	Siglas en inglés de Modelado de información de construcción, metodología de trabajo digital que utiliza modelos 3D como base para planificar, diseñar, gestionar y construir proyectos
CADASA	Consorcio para el Abastecimiento de Aguas y Saneamiento en el Principado de Asturias
CCM	Centro de control de mandos
CFD	Siglas en inglés de fotodinámica computacional. Métodos computacionales para estudiar y analizar problemas en tiempo real relacionados con la mecánica de fluidos
COGERSA	Compañía para la Gestión de los Residuos Sólidos en Asturias, Sociedad Anónima Unipersonal
COV-RED	Proyecto COV-RED para la detección del Covid-19 mediante un análisis automatizado de aguas residuales en redes de saneamiento capaz de lanzar alertas tempranas
DBO_5	Demanda Biológica de Oxígeno necesaria para que las bacterias consuman toda la materia orgánica en 5 días (en mg/l)
EBAR	Estación de Bombeo de Aguas Residuales
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales

◀ *EDAR EO*

ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
ETAP	Estación de Tratamiento de Agua Potable
m s. n. m.	Metros sobre el nivel del mar
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PLC	Autómatas programables
PRFV	Poliéster Reforzado de Fibra de Vidrio
SCADA	Siglas en inglés del Sistema de Adquisición de Datos a distancia y Supervisión del Control, concepto que se emplea para realizar un software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia
	SCADA-CE: ZeusWeb de la empresa Microcom
	SCADA-EM: Webtrans – Teletrans de la empresa Geónica
	Sólidos en suspensión
UNE-EN ISO/IEC 17025	Norma en la que se establecen los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

Consorcio de Aguas

Gobierno del Principado de Asturias

Santa Susana, 15. Bajo
33007 Oviedo
Principado de Asturias

T: +34 985 966 195
E: consorcioaa@consorcioaa.com
W: www.consorcioaa.com