

Memoria

Explotación

2022







01

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN



La presente Memoria de Explotación recoge las principales actuaciones, indicadores y variables más representativas relacionadas con la explotación del servicio público del ciclo integral del agua que gestiona Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestión del Ciclo Integral del Agua, S.A. (Aigües de Barcelona).

La Memoria se ha organizado en los siguientes capítulos: Abastecimiento de agua potable, Clientes, Ecofactorías, Alcantarillado, Recursos hídricos alternativos, Seguridad y Salud Laboral, Sistemas de Gestión, Huellas y Gestión de la operativa de la sequía. Tanto en el capítulo de Abastecimiento de agua potable como en el de Ecofactorías se hace en primer lugar un breve resumen de las instalaciones que integran ambos sistemas, para a continuación entrar en el detalle de su explotación.

La mayoría de las variables del ejercicio se comparan con su valor del año anterior, justificando los motivos de la diferencia, en el caso de que esta haya sido significativa.*

*Algunos valores han variado con respecto a la Memoria de Explotación 2021 porque se consideran ya consolidados.

02

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



2. Abastecimiento de agua potable

2.1 Recursos

Los recursos de aguas superficiales utilizados para el abastecimiento se obtienen de la cuenca del río Llobregat, a partir de los embalses de la Baells, Sant Ponç y la Llosa del Cavall; y de la cuenca del río Ter, a partir de los embalses de Sau y Susqueda. Los recursos de agua subterránea provienen fundamentalmente del acuífero de la Vall Baixa y Delta del Llobregat, pero también se aprovechan los recursos del acuífero del Besòs, recuperados para el abastecimiento mediante la aplicación de tecnologías avanzadas de tratamiento. También se dispone de los recursos de aguas de origen marino, que provienen del tratamiento de desalinización de la ITAM Llobregat, ubicada en el margen izquierdo de la desembocadura del río Llobregat, en el municipio de El Prat de Llobregat. En el polo Llobregat también disponemos del recurso de las aguas regeneradas.

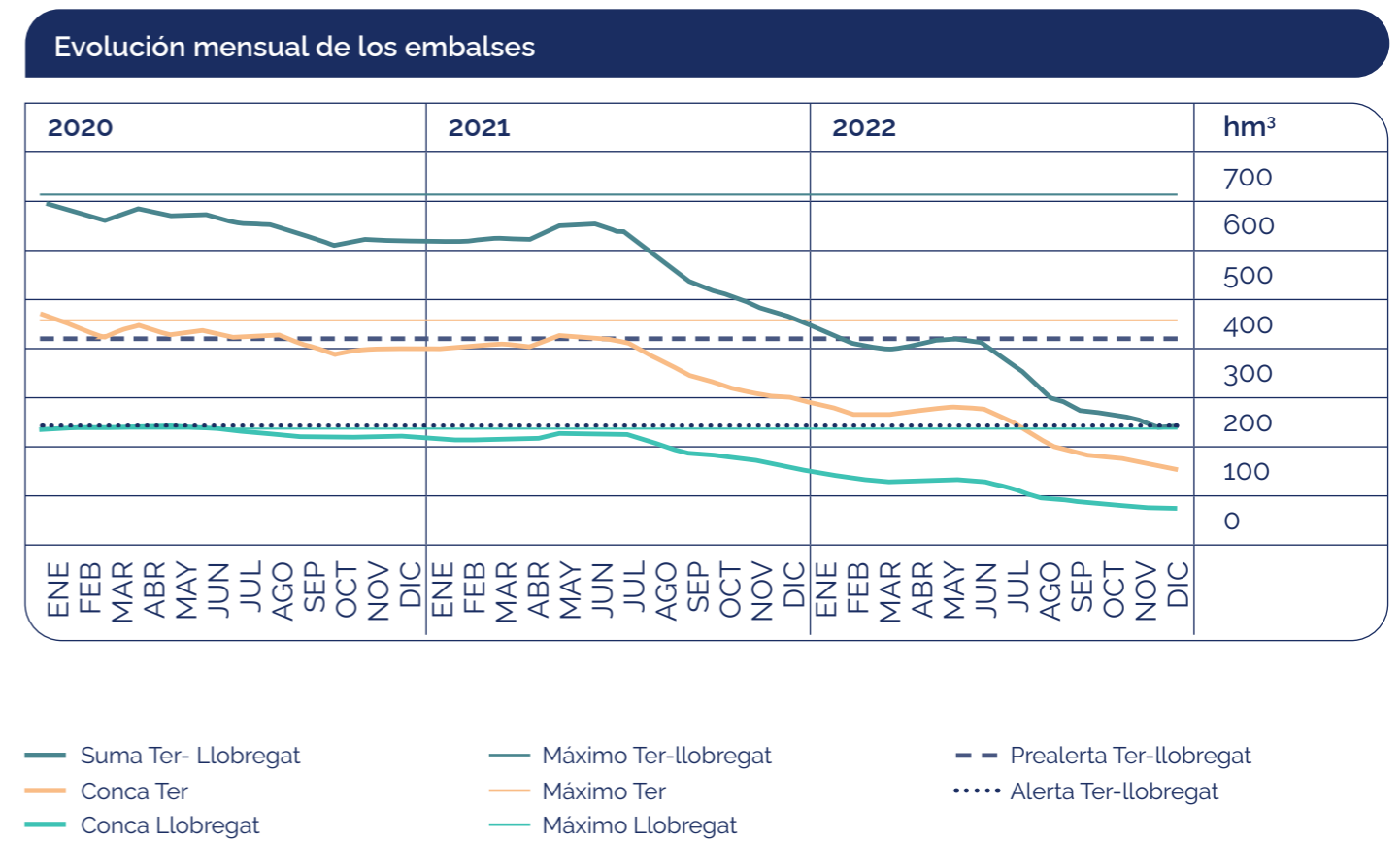
El año 2022 ha sido el más cálido registrado con una temperatura anual récord en casi todo el territorio, presentando una anomalía positiva respecto a la media climática 1961-1990 superior a los 1,4 °C en todo el territorio, y en gran medida entre los 2 y 3 °C. Por otra parte, la precipitación ha sido muy baja durante todo el año, y en particular la precipitación acumulada en la cuenca regulada del sistema Ter-Llobregat ha alcanzado en gran parte de la cuenca Ter-Llobregat valores por debajo del 70% de la media climática del período 1961-1990.

A principios de 2022, el nivel de las reservas se encontraba en torno al 62,58% de su capacidad, porcentaje que representa un volumen de reservas de 383 hm³. El nivel de reservas no ha dejado de disminuir durante prácticamente todo el año 2022, lo que provocó que el 17 de febrero, la Agencia Catalana del Agua (ACA) declarara la entrada en estado de Prealerta por sequía hidrológica de la unidad de explotación de los embalses del Ter-Llobregat.

La persistente falta de precipitaciones en los meses siguientes y la consecuente disminución de las reservas de los embalses de las diversas cuencas internas de Cataluña provocó que el 22 de noviembre la ACA decretara el estado de alerta por sequía en varias unidades de explotación, entre ellas también la de embalses del Ter-Llobregat, al situarse en esa fecha por debajo del 35% de su capacidad máxima, con una reserva de apenas 210 hm³.

2022 se ha cerrado con un nivel de los embalses del 31,38%, lo que representa una reserva de tan solo 192 hm³.

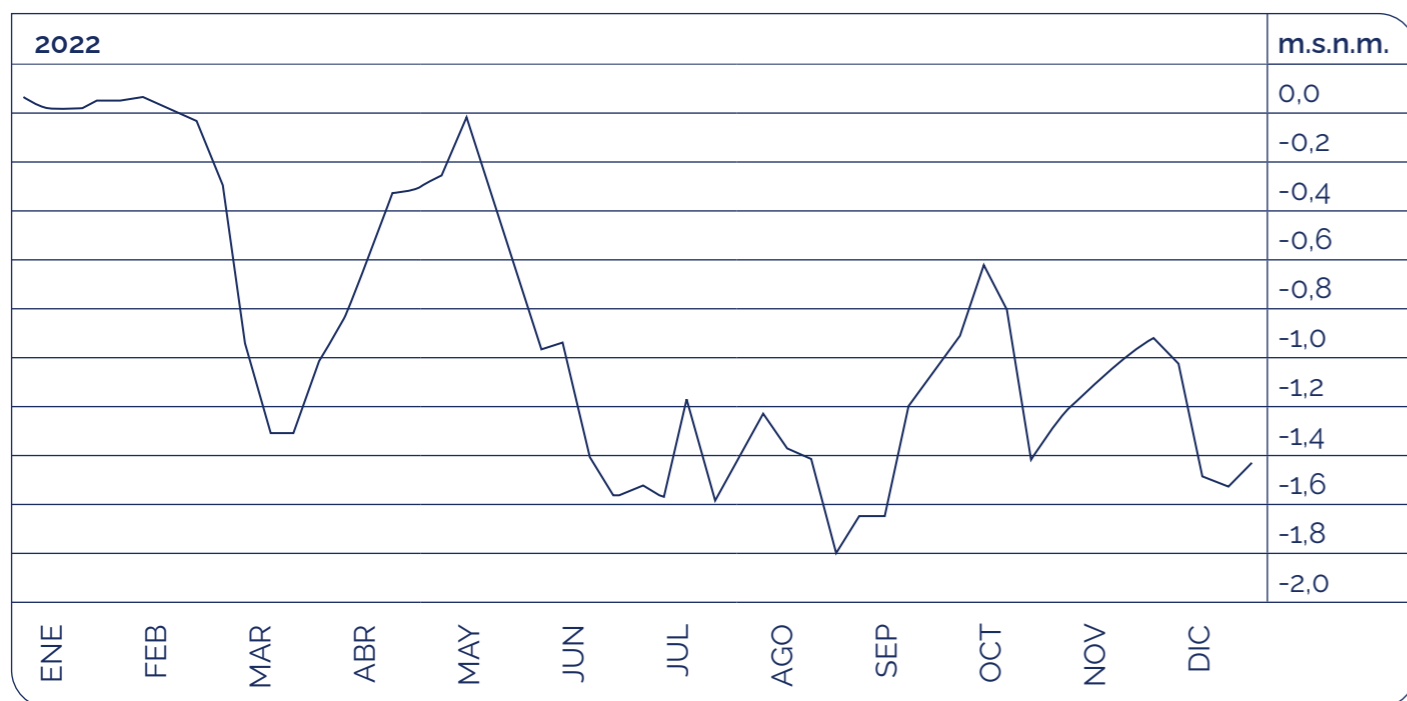
En la siguiente gráfica se presenta la evolución de los embalses de la cuenca Ter-Llobregat durante los últimos 3 años:





La evolución del nivel piezométrico del acuífero de la Vall Baixa y Delta del Llobregat se representa en el siguiente gráfico. Durante todo el año, el nivel piezométrico del sondeo G se ha situado entre el nivel 0 y -2 msnm.

Nivel piezométrico sondeo G





2.2 Instalaciones y red

Para garantizar el abastecimiento de agua potable, Aigües de Barcelona explota diferentes instalaciones, tanto de producción (potabilización de agua) como de distribución de agua. Estas instalaciones son:

- 6 estaciones de tratamiento de agua potable: ETAP Sant Joan Despí, ETAPs de Les Estrelles (2), ETAP Papiol, ETAP Besòs, y ETAP la Llagosta
- 68 pozos de captación
- 73 centrales de bombeo
- 83 depósitos
- 4.722,87 km de red, divididos en 143 pisos de presión y 328 sectores de distribución

La **ETAP de Sant Joan Despí** realiza el tratamiento conjunto de recursos de agua superficiales del río Llobregat, y subterráneos del acuífero de la Vall Baixa y Delta captados en los Pozos Cornellà, con un caudal conjunto de concesión de 6,3 m³/s. Esta instalación, que se puso en servicio en 1955, constituye la fuente más relevante de aportación de recursos de origen Llobregat.

Las principales captaciones de agua subterránea que extraen caudales del acuífero de la Vall Baixa y el Delta del río Llobregat son los **Pozos Cornellà**. Se trata de pozos verticales donde el agua se encuentra normalmente a pocos metros bajo del nivel del mar y se eleva para incorporarla a la etapa de post tratamiento de la ETAP de Sant Joan Despí, donde se mezcla con el agua captada superficial ya pretratada. Además, algunos de estos pozos están preparados para recargar artificialmente el acuífero con los excedentes de agua de buena calidad procedente de la ETAP de Sant Joan Despí, siendo la capacidad máxima de recarga de 850 l/s.

Los pozos Estrella de Sant Feliu de Llobregat aportan desde 2008 caudales a las dos **ETAPs**

de Les Estrelles, con una capacidad máxima de 500 l/s cada una. Los procesos de tratamiento constan de una etapa de corrección de pH y una desinfección final. A lo largo de 2019 se inhabilitó la etapa de stripping, teniendo en cuenta que no es necesaria para las concentraciones reguladas de compuestos volátiles que se determinan en el agua cruda.

El resto de pozos situados en el Llobregat se encuentran en los municipios de Castelldefels, Sitges, Gavà, Sant Climent de Llobregat, Torrelles, El Papiol, Pallejà y Castellbisbal.

La **ETAP Papiol** aplica un tratamiento de stripping y de corrección del pH a los recursos captados en el Pozo El Papiol II, situado en el margen derecho de la riera de Batsachs. El caudal de diseño de la instalación es de 20 l/s. Actualmente, la instalación está parada, ya que el tratamiento no es suficiente para la calidad del agua cruda.

Con respecto a las captaciones de aguas subterráneas del acuífero del río Besòs, se dispone de la **ETAP Besòs**, que tiene una línea de tratamiento por nanofiltración y tres líneas de tratamiento por ósmosis inversa, con un caudal de aportación conjunto de 370 l/s.

La **ETAP la Llagosta**, con un caudal de diseño de 140 l/s, trata los caudales del acuífero de la cubeta de la Llagosta, mediante la aplicación de una etapa de filtración por ósmosis inversa combinada con una etapa de *stripping*. Esta ETAP se considera una instalación de contingencia para situaciones de escasez de recursos, que debido a la situación dada este año 2022, ha tenido que ponerse en marcha a inicios de octubre para cubrir la falta de volumen de agua provocada por la sequía.

El ámbito de abastecimiento es amplio y con una orografía irregular, puesto que se distribuye agua desde el nivel del mar hasta la cota de 541 msnm. Para garantizar unas condiciones homogéneas de presión, el sistema de abastecimiento se estructura en subsistemas, también llamados pisos de presión, regulados por depósitos o válvulas que fijan el nivel piezométrico del agua. En su conjunto, el sistema de abastecimiento está dividido en 143 pisos de presión.

En total, la red está compuesta por 4.722,87 km de **tuberías**, de diámetros entre 20 y 2.000 mm, y tiene una antigüedad media de 35,6 años. La red se divide funcionalmente en red de transporte y red de distribución.

La red de transporte tiene una longitud de 532,6 km y está compuesta por 83 **depósitos**, con una capacidad total de almacenamiento de 290.332 m³. Además, para la capacidad de regulación del sistema de abastecimiento, también hay que considerar los depósitos gestionados por ATL, los de Trinitat en Barcelona, el de la Font Santa en Sant Joan Despí, el de Can Pocoll en Pallejà, el de Montcada en Montcada i Reixac y el de Montgat en Montgat, con una capacidad conjunta de 201.295 m³. El transporte del agua hacia los distintos depósitos se realiza mediante 73 **centrales de bombeo**.

La red de distribución tiene una estructura mallada, con una longitud de 4.167,80 km de tuberías. Su supervisión, enfocada a la gestión activa de fugas, se realiza mediante unidades denominadas sectores, y a través del control continuo de presiones y caudales en determinados puntos de la malla. En total existen 328 **sectores**. Sin embargo, hay que decir que este valor es variable, dadas las circunstancias de explotación y de mantenimiento que haya que atender en cada momento.





2.3 Producción de agua

A lo largo del año 2022, entre las diferentes instalaciones de potabilización gestionadas por Aigües de Barcelona, se ha producido un total de 109,57 hm³ de agua, de los cuales un 31,48% se ha tratado mediante el proceso avanzado por membranas en las ETAPs de Sant Joan Despí, Besòs y la Llagosta.

Tanto el volumen producido superficial como el subterráneo se han reducido respecto a 2021, ya que con la entrada en estado prealerta en febrero de 2022, las directrices de explotación de la red Ter-Llobregat vigentes cambian, y en el caso de ETAP Sant Joan Despí se pasa de un valor de 3,75 m³/s en estado de normalidad a 3,27 m³/s en estado de prealerta y 3,17 m³/s en estado de alerta.

La disminución del volumen producido superficial se ha debido principalmente a una reducción del caudal circulante del río Llobregat, que ha sido un 25% inferior respecto al año 2021 a causa de la entrada en estado de alerta. Por otra parte, se han producido una serie de paros en la ETAP de Sant Joan Despí por diversos problemas de calidad del agua, fundamentalmente altas concentraciones de amonio. Con respecto a la producción subterránea, cabe recordar que en 2021 la captación subterránea fue muy elevada, principalmente a consecuencia de las diferentes demandas de extracción del

agua del acuífero derivadas de las obras de los FGC, que obligaban a mantener deprimido el nivel piezométrico del acuífero por debajo de un umbral determinado para poder ejecutar estas obras. Este año 2022, eso ya no ha sido necesario, y nos hemos mantenido en niveles altos, ya que el recurso subterráneo se considera un recurso estratégico a movilizar en caso de alerta por sequía, dada la menor disponibilidad del recurso superficial.

Por otra parte, la aportación al sistema de la ETAP Besòs durante 2022 se ha mantenido similar a la del año 2021.

También hay que destacar la entrada en funcionamiento de la ETAP la Llagosta en el mes de octubre de 2022, después de una adecuación de la instalación y mejoras de la automatización. Concretamente, esta instalación se construyó como actuación de emergencia para la sequía de 2007-2008, pero nunca había entrado en servicio. Con su puesta en marcha este año 2022, será una instalación que aportará agua de forma continuada al sistema, independientemente del estado hidrológico en el que nos encontremos.

Además, a causa del uso intensivo del acuífero en su captación en la ETAP Sant Joan Despí, realizado durante los años 2020 y 2021 derivado de las obras en los túneles de los FGC, se ha acelerado

la magnitud de la contaminación por ETBE debido al cono de extracción provocado, y únicamente la relajación hizo detener este incremento de la contaminación. Dado que el recurso subterráneo se considera una reserva con carácter estratégico que debe movilizarse principalmente en periodos de sequía, durante 2022 se propuso en las diferentes coordinaciones con la ACA sustituir parcialmente la aportación del agua subterránea captada en la ETAP SJD por un aumento de la aportación de les Estrelles, sobre todo con la entrada en alerta a finales de noviembre, mientras no se encontrara una solución adecuada al problema de contaminación del acuífero. Es por este motivo que en 2022 se observa un incremento de la producción de la ETAP les Estrelles con respecto a 2021.

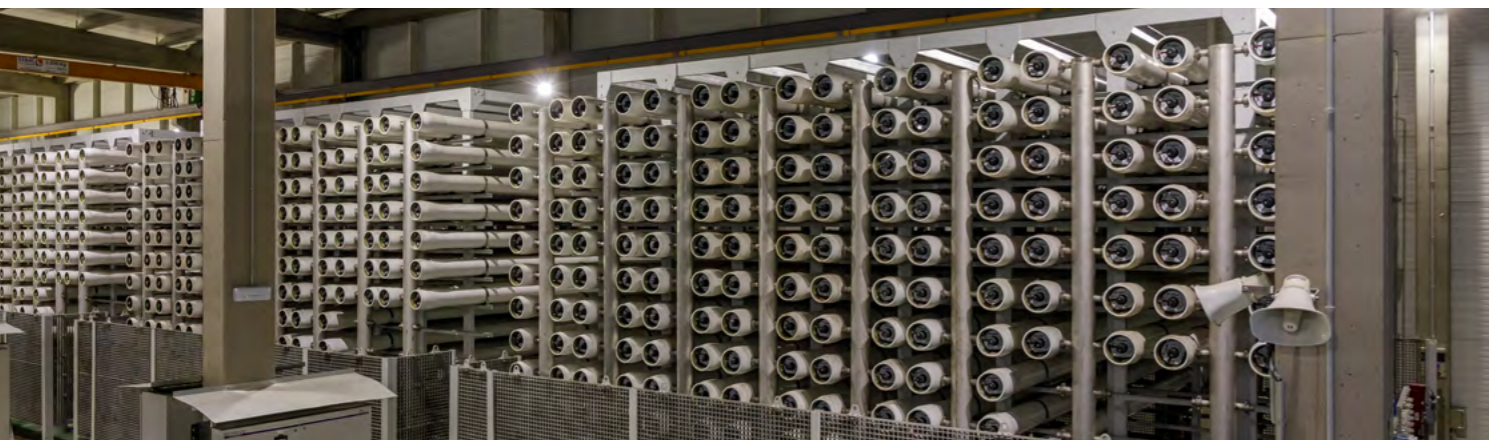
En este nuevo escenario, Aigües de Barcelona considera que la explotación conjunta del

recurso subterráneo (captación de la ETAP SJD y de les Estrelles), a diferencia de lo establecido en las directrices de la Red Ter-Llobregat, aporta una explotación más sostenible y equilibrada del recurso subterráneo; y a su vez se trata el acuífero, en los dos puntos de captación (SJD y Estrelles) como un único elemento con el objetivo de disponer de un sistema más resiliente. De hecho, en los diferentes estudios de la explotación en general de los pozos de la Vall Baixa y del Delta del Llobregat realizados, se ha comprobado, según se puede ver en las simulaciones realizadas con el modelo por parte de la CUADLL a petición de AB, que el hecho de diversificar los campos de pozos minimiza la afectación regional del acuífero, permitiendo una recuperación del mismo más sostenible.

A continuación se aportan los datos de los volúmenes captados y producidos:

Producción de agua (hm ³)	2021	2022	Variación
Volumen captado superficial	80,24	81,16	1,1%
Volumen captado subterráneo	49,12	38,01	-22,6%
Volumen captado total	129,36	119,17	-7,9%
Volumen producido superficial (*)	74,55	72,27	-3,1%
Volumen producido subterráneo	45,35	37,30	-17,8%
Volumen producido total	119,90	109,57	-8,6%

(*)No incluye la recarga





ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El desglose del volumen producido por instalación es el siguiente:

Producción de agua (hm ³)	2021	2022	Variación
ETAP SJD superficial	74,55	72,27	-3,1%
ETAP SJD subterráneo	37,31	25,28	-32,2%
ETAPs Les Estrelles	6,16	10,06	63,3%
ETAP Besòs	1,88	1,80	-4,3%
ETAP La Llagosta	0	0,16	-
Otros pozos	0	0	-
Volumen producido total	119,90	109,57	-8,6%

Otros pozos = Pozos Castelldefels + Pozos Gavà. Son pozos que están en servicio, pero son instalaciones de contingencia que solo se ponen en marcha en situaciones de escasez de recursos.

del acuífero se ha detenido, a la espera de poder reanudarla una vez se recuperen los niveles de los embalses.

En cuanto al volumen de recarga en el acuífero, a finales de 2021 se recibió la autorización, por parte de la administración, para reanudar las actuaciones de recarga en profundidad del acuífero del Llobregat, aprovechando excedentes superficiales del río Llobregat que, una vez tratados con el pretratamiento hasta los filtros de arena, permite su inyección en el acuífero para garantizar sus reservas estratégicas, por lo que su volumen ha aumentado con respecto a 2022. Con la entrada en estado de alerta, la recarga

Volumen de recarga (hm³)

Volumen recarga (hm ³)	2021	2022
Volumen de recarga en profundidad	0,09	0,57



2.3.1 Energía consumida y producida

El consumo de energía eléctrica global del proceso de producción es superior al del año anterior, principalmente debido a un aumento del volumen en el tratamiento avanzado por membranas, así como por la puesta en marcha de la ETAP La Llagosta, que ha supuesto un incremento conjunto del 15,7% más de energía consumida en el tratamiento en 2022 con respecto a 2021.

El consumo de gas natural corresponde a la etapa de secado térmico y atomización de la línea de tratamiento de fangos de la ETAP Sant Joan Despí.

Durante 2022 se ha incrementado el consumo de gas una vez resueltos los problemas y averías que hacían que el sistema no funcionara de forma óptima. En cuanto a la energía fotovoltaica producida, en el ámbito de abastecimiento este año se han puesto en funcionamiento 2 nuevas instalaciones y 7 en todo el ámbito del Ciclo Integral del Agua. Concretamente, en el abastecimiento, además de la ya existente en la ETAP de Sant Joan Despí, se han puesto en marcha 2 nuevas plantas de generación de fotovoltaica en las centrales de Papiol I y Carmel.

A continuación se pueden ver los datos de la energía consumida en los procesos de producción, así como de la energía producida en la planta fotovoltaica

Energía consumida y/o producida (kWh)	2021	2022	Variación
Energía eléctrica consumida en el tratamiento	25.182.167	29.127.253	15,7%
Energía consumida en la captación	12.826.706	12.901.541	0,6%
Total de energía eléctrica consumida	38.008.873	42.028.794	10,6%
Gas natural consumido	5.768.231	6.426.271	11,4%
Energía eléctrica fotovoltaica generada (abastecimiento)	210.812	246.503	16,9%

El desglose de la energía consumida por instalación es el siguiente

Energía consumida y/o producida (kWh)	2021	2022	Variación
ETAP SJD	32.152.699	33.835.836	5,2%
ETAP Besós	2.740.282	2.877.253	5,0%
Les Estrelles	3.052.851	4.858.809	59,2%
ETAP La Llagosta	0	449.962	-
Otros pozos	63.042	6.934	-89,0%
Total de energía eléctrica consumida	38.008.873	42.028.794	10,6%

Nota: En enero de 2022 se pone en marcha la ETAP La Llagosta en "fase de pruebas". La impulsión va a residuos/alcantarillado hasta inicios de octubre. A partir del 3 de octubre se empieza a impulsar el agua producida por la ETAP La Llagosta en red. El Pozo Montcada Regants 1 y el Pozo Donadeu son los pozos que abastecen la ETAP La Llagosta

Criterio "Otros pozos año 2021":

Pozos Castelldefels + Pozos Gavà + Pozo Montflorit + Pozo Sant Climent de Llobregat + Pozos Torrelles 1 i 2 + Pozo Montcada Regants 1 + Pozo Donadeu. Se incluyen todos los pozos (en servicio y fuera de servicio). Los pozos fuera de servicio tienen exclusivamente un consumo mínimo de mantenimiento de la instalación (luces, alarmas, etc.). En 2021 se añaden el Pozo Montcada Regants 1 y el Pozo Donadeu, ya que anteriormente no se reportaban.

Criterio "Otros pozos año 2022":

Pozos Castelldefels + Pozos Gavà + Pozo Montflorit + Pozo Sant Climent de Llobregat + Pozos Torrelles 1 i 2.

Criterio "ETAP La Llagosta 2022":

Consumo eléctrico del pozo Montcada Regants 1 del pozo Donadeu y consumo eléctrico de la ETAP La Llagosta, ya que hay un contador centralizado y no se puede separar el consumo.



2.3.2 Consumo de productos químicos

La siguiente tabla recoge el consumo de productos aplicados al tratamiento de la ETAP de Sant Joan Despí, agrupados según corresponda su utilización al tratamiento convencional, tratamiento avanzado o a la línea de fangos.

Consumo de productos aplicados al tratamiento de la ETAP de Sant Joan Despí

Productos químicos ETAP SJD (kg)			2021	2022
Línea convencional	Oxidación	Dióxido de cloro	93.236	98.220
		Permanganato (Carusal C)	1.700	0
		Ozono	104.534	98.428
		Hipoclorito sódico (FCAG)	132.121	90.597
	Coagulación / floculación	PAX-18	2.326.068	2.587.240
		CO ₂	2.012.434	1.701.751
	Adsorción	Carbón activo virgen	0	0
Desinfección	Cloro gas (desinfección inicial)	66.718	97.519	
Línea de tecnologías avanzadas	Pretratamiento	Dispersante	90.362	81.068
		Cloruro férrico	46.652	43.208
		CO ₂	1.259.517	1.157.542
	Post-tratamiento	Hidróxido sódico (remineralización)	578.910	1.023.024
		Calcita	2.811.850	2.973.260
	Limpieza de las membranas (preventivo)	Bisulfito sódico (UF)	22.321	23.724
		Otros productos (UF)	119.251	147.356
	Limpieza de las membranas (correctivo)	Productos (OI)	20.907	9.608
Desinfección final	Desinfección	Cloro	149.282	144.561
Línea de fangos	Defloculante (sosa)		540.490	554.780
	Poliectrolito aniónico		1.575	2.050



La sequía de 2022 ha propiciado una captación de agua de río con unos parámetros de calidad empeorados. Este hecho ha supuesto un mayor consumo de reactivos a pretratamiento (por ejemplo, desinfección de cloro inicial, PAX-18, dióxido de cloro).

Debido también a esta mala calidad del río, se ha requerido hacer un mayor uso del tratamiento avanzado, y por tanto los consumos de reactivos ultrafiltración y ósmosis han aumentado

respecto al año anterior (por ejemplo, hidróxido sódico, calcita, limpieza de membranas). En contraposición, los consumos del tratamiento convencional se han visto reducidos (por ejemplo, ozono, hipoclorito sódico de FCAG).

En cuanto a la planta de fangos, la producción de fango ha aumentado debido a la mala calidad del río, y por lo tanto ha aumentado el consumo de reactivos (defloculado y polielectrolito aniónico).

Ante la necesidad generada por la sequía, la actividad en estas ETAPs ha aumentado, con el correspondiente aumento de consumo de reactivos.

En cuanto al consumo de reactivos químicos utilizados en la ETAP Besòs, han sido los siguientes:

Productos químicos ETAP Besòs (kg)			2021	2022
Línea de tecnologías avanzadas	Pretratamiento	Dispersante	7.005	8.964
	Limpiezas	Ácido clorhídrico	168	479
		Biocidas	0	750
	Post-tratamiento	Dióxido de carbono	74.514	84.929
		Hidróxido cálcico	110.015	125.127
	Desinfección final	Hipoclorito sódico	17.236	27.571

Los consumos de las ETAPs Estrelles han sido los siguientes:

Productos químicos ETAPs Les Estrelles (kg)			2021	2022
Línea de tecnologías avanzadas	Post-tratamiento	Dióxido de carbono	21.500	28.675
	Desinfección final	Hipoclorito sódico	56.502	95.235

Los consumos de la ETAP La Llagosta, desde su puesta en marcha en octubre de 2022, han sido los siguientes:

Productos químicos ETAP La Llagosta (kg)			2021	2022
Línea de tecnologías avanzadas	Post-tratamiento	Dispersante	0	4.147
		Hidróxido cálcico	0	7.990
		Dióxido de carbono	0	5.360
	Desinfección final	Hipoclorito sódico	0	2.670



2.3.3 Tratamiento de fangos

En el tratamiento de fangos de la ETAP SJD, se ha conseguido secar térmicamente y atomizar el 100% de los fangos generados, siendo su principal destino la valorización por la fabricación de cemento.

El aumento de la producción de fangos se debe a un empeoramiento de la calidad del río durante el año 2022, con un agua captada con mayor turbidez y materia en suspensión.

Tratamiento de fangos de la ETAP SJD

Tratamiento de fangos	2021	2022
Volumen de fangos generados (m ³)	4.098.245	4.738.867
Fangos deshidratados a atomizar (t)	3.825	4.712
Fangos atomizados (t)	1.422	1.573

Destino de los fangos atomizados

Destino de los fangos atomizados (toneladas métricas)	2021	2022
Vertedero	100	129
Regeneración de las canteras	0	0
Cementera	1.322	1.444

2.4 Agua entregada en el sistema de abastecimiento

El agua aportada en el sistema de abastecimiento proviene tanto de instalaciones de producción propias como de compra de caudales a terceros. A continuación, se detalla la distribución de volúmenes aportados en la red de abastecimiento, según esta clasificación.

Volúmenes de agua librados al sistema de abastecimiento

Origen	2021		2022		Variación
	Volumen (hm ³)	%	Volumen (hm ³)	%	
Producción propia	119,9 hm ³	63,7%	109,57 hm ³	58,0%	-8,6%
<i>Superficial</i>	74,55 hm ³	39,6%	72,27 hm ³	38,2%	-3,1%
<i>Subterránea</i>	45,35 hm ³	24,1%	37,3 hm ³	19,7%	-17,8%
Compra de agua	68,31 hm ³	36,3%	79,43 hm ³	42,0%	16,3%
Total agua entregada	188,21 hm³	100,0%	189,00 hm³	100,0%	0,4%



2.5 Eficiencia hidráulica de la red

En 2022, el valor de la eficiencia hidráulica de la red ha sido del 83,86%, un valor que caracteriza como muy satisfactorio el funcionamiento de la red de abastecimiento, más aún si tenemos en cuenta su nivel de presión, que permite dar cumplimiento a la garantía de abastecimiento directo de edificaciones de hasta 8 plantas (PB+7).

Eficiencia hidráulica de la red

Indicador	2021	2022	Variación
Volumen de agua entregado en la red (hm ³)	188,21	189	0,4%
Volumen de agua registrada (hm ³)	156,73	158,57 (*)	1,2%
Eficiencia hidráulica	83,22%	83,86% (*)	0,8%
Agua no registrada (hm ³)	31,99	30,53	-4,6%

(*)Último valor consolidado: Interanual octubre 2021 - septiembre 2022

Con respecto al año anterior, aunque el valor de rendimiento es similar, se ve cierta mejora gracias al Plan de acción emprendido durante 2021 (incremento de búsqueda de fugas y fraudes, cambios de contadores, etc.) para revertir la pérdida de eficiencia durante 2020 motivada por la pandemia.

Dado que la eficiencia de la red es un aspecto clave para asegurar que el recurso del agua se gestiona de la forma más responsable posible y se evite al máximo su desperdicio, Aigües de Barcelona está impulsando diferentes iniciativas para reducir las pérdidas de agua en la red. Las más relevantes son las siguientes:

- **El proyecto T20 de redes tranquilas:**

la eficiencia de la red puede verse impactada, entre otras, por las averías. Las averías, entre otras razones, se deben al estrés mantenido en la red por oscilaciones de presión y cambios repentinos de caudal que pueden generar fatiga en las tuberías. Este proyecto tiene por objetivo reducir las oscilaciones de presión en la red, mejorar la regulación y atenuar los transitorios repentinos. De momento ya se ha aplicado en el 38% de la red, y algunas de las líneas de trabajo que se han abordado en este proyecto son las siguientes:

- » Optimización de las puestas en marcha y paros de los grupos de bombeo con el objetivo de suavizar los transitorios.
- » Instalación de válvulas reguladoras en aquellos sectores susceptibles de disponer de regulación de presión y que todavía no disponen de ellas.
- » Optimización de la estrategia de parametrización y consignación de los puntos de control en función del perfil de demanda y del tipo de día.

- **Validación de las funcionalidades de una nueva plataforma para controlar las maniobras en cierres.**

Esta herramienta permite tener un mejor control de los elementos de la red que intervienen en una maniobra, confrontando los elementos maniobrados al inicio y la finalización de esta, y generando de forma automática un aviso si se da una incongruencia en el estado de los elementos una vez termina la maniobra. La principal ventaja es que permite controlar que no nos dejemos una válvula o descarga abierta, asegurando la integridad de los sectores hidráulicos y el rendimiento de estos.

- **Implantación de una nueva estrategia para la búsqueda de fugas en la red de distribución con la incorporación de equipos de prelocalización basados en sensores acústicos de comunicación remota.**

Gracias a la utilización de sensores de última generación (se han escogido los sensores Ortomat de Vonroll), se pueden analizar patrones de consumo, maximizando la probabilidad de detectar fugas en un tramo de la red. Además, esta tecnología permitirá inspeccionar mayor longitud de red con los mismos recursos.



• **Prueba piloto de inspección con la tecnología smartball de Xylem para la búsqueda de fugas en la red de abastecimiento.**

Se ha probado la tecnología en una tubería de transporte en un tramo de aproximadamente 5 km y 800 y 900 mm de diámetro, entre los municipios de Hospitalet de Llobregat y Cornellà. Esta tecnología permite la detección de fugas y evaluar el estado de las tuberías de agua, a fin de reducir el gasto de agua no registrado, pero también evitar sustituciones innecesarias de tuberías en buen estado. Las principales ventajas son su utilización en una tubería de cualquier material, la capacidad de realizarse sin la interrupción del servicio, y el hecho de disponer de un sensor acústico altamente sensible que permite detectar fugas de muy pequeño tamaño.



2.6 Eficiencia energética del transporte de agua

En 2012, Aigües de Barcelona implantó un sistema de gestión de la eficiencia energética, de acuerdo con la norma ISO 50.001, que permite desarrollar una metodología de mejora continua en cuanto al desarrollo energético de las actividades de abastecimiento, y especialmente, la actividad de transporte de caudales, que es la más intensiva en el consumo de energía eléctrica.

El consumo de energía del transporte de agua en Barcelona y su ámbito metropolitano no solo está condicionado por el rendimiento de los grupos de impulsión de agua, sino directamente también por el origen de los recursos utilizados para el abastecimiento, dado que cada uno se introduce en el sistema en una cota diferente. Es decir, a medida que se incrementa el aporte de caudales de agua a alturas elevadas, disminuye el consumo energético asociado al proceso de transporte, ya que se reduce el diferencial entre la cota de aporte de caudales y la cota donde debe satisfacerse la demanda. En este sentido, el sistema de explotación usa modelos para la optimización de los procesos de transporte, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos de agua que abastecen el sistema y la demanda a satisfacer.

Durante 2022 se observa una reducción del consumo energético respecto a 2021 debido a la disminución de la producción, principalmente en la ETAP Sant Joan Despí, que se encuentra prácticamente a nivel de mar. La alternativa a la disminución de la producción propia ha sido la compra de agua, que se introduce en el sistema en cierta cota y, por tanto, no es necesario consumir tanta energía para elevarla.

Consumo energético en la red de Transporte [kWh]

2021

55.450.640

2022

47.614.187

Variación

-14,1%



2.7 Mantenimiento de infraestructuras

En lo que respecta al mantenimiento de las infraestructuras, distinguimos entre mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo.

Dentro de la línea de mejora operacional continuada y buscando la óptima gestión de los activos, durante 2022 se ha terminado de implementar un nuevo modelo de datos de la jerarquía técnica en el ámbito de pozos, tratamiento, depósitos y centrales y mecanismos de control de redes; este se ha ligado a un sistema mobility integrado para la gestión de órdenes de trabajo y recogida de información de campo de los mantenimientos, tanto correctivos como preventivos.

Por otra parte, el nuevo modelo de datos y el sistema de análisis de las actuaciones de mantenimiento correctivo de redes se ha implementado plenamente durante 2022, comenzando a generarse informes para la mejor gestión de los activos lineales. Estos informes, conjuntamente con los indicadores asociados, deben permitir afinar las propuestas de renovación y mantenimiento para la óptima gestión de los recursos que se les dedican.

2.7.1 Mantenimiento preventivo

La gestión del mantenimiento preventivo se realiza mediante un sistema asistido por ordenador (GMAO) soportado por la plataforma SAP R4, en el que se han definido unos planes de mantenimiento preventivo específicos para las instalaciones y equipamientos que configuran el sistema de abastecimiento. En esta herramienta se ha integrado el 100% de los mantenimientos preventivos del ámbito de abastecimiento, siendo SAP el receptor de los datos recogidos y derivados de estas actuaciones.

Los planes de mantenimiento están diferenciados por la tipología de equipamiento y/o instalaciones, por la naturaleza de las actividades y por los ejecutores de las acciones a llevar a cabo (equipos electromecánicos, instalaciones de alta y baja tensión, instrumentación, válvulas, bombas dosificadoras de reactivos, depósitos, hidrantes, aparatos a presión, etc.).

A pesar del elevado grado de cumplimiento del mantenimiento preventivo programado, se está evaluando elevar el nivel de este con el fin de asegurar la confiabilidad de los equipos e instalaciones de forma mucho más efectiva que en la actualidad, en consonancia con las mayores exigencias técnicas que se piden a estas infraestructuras y de forma alineada a las necesidades permanentes de mejorar la calidad del producto y del servicio prestado a los usuarios y clientes. El incremento sostenido y a veces exponencial en la automatización y control on-line de los procesos hace que sea necesario revisar

algunos planes preventivos para perfeccionarlos y seguir estando al nivel de prestaciones operativas que las directrices de la compañía determinan actualmente.

Durante 2022 se han realizado 107 inspecciones legales relacionadas con seguridad industrial mediante OC. Del total, han sido todas las 106 previstas, adelantándose una inspección del año 2023 de baja tensión por motivos de explotación.



2.7.2 Mantenimiento predictivo

En cuanto al mantenimiento predictivo, existe un programa de toma y análisis de vibraciones de los principales equipos electromecánicos (grupos de bombeo tanto de producción como de la red de transporte, tornillos de Arquímedes en la ETAP de Sant Joan Despí o grupos de extracción de agua de los pozos), un total de 186 equipos. Con este mantenimiento se conoce, en cuanto a aspectos mecánicos y estructurales, el estado tanto del motor como de la bomba (desequilibrio y desalineación del eje, problemas estructurales, degradación de las almohadillas, etc.) y, conjuntamente con el análisis del rendimiento y las horas de funcionamiento, permite una mejor planificación de su mantenimiento preventivo.

Como mejora del sistema actual y con el objetivo de avanzar en la detección precoz del deterioro operativo en equipos electromecánicos que pueden acabar derivando en avería, durante el año 2021 concluyó el proyecto para el estudio

de diversas soluciones técnicas que miden y analizan en continuo diferentes parámetros de los grupos de bombeo (porcentaje de horas de funcionamiento según la carga, vibraciones, armónicos, aislamiento del bobinado, etc.) y de los transformadores eléctricos. A lo largo de 2022 se han empezado a implementar algunas de estas soluciones técnicas en centrales de bombeo.

• Tubería

Se mantiene la tendencia a la baja de los últimos años (1.046 averías en 2022 / 1.224 averías en 2021). Debido al nuevo modelo de datos de averías de las redes que se ha implementado, el método de calcular esta información ha mejorado sustancialmente, puesto que se dispone de más detalles respecto a las actuaciones registradas.

En la red de transporte también se mantiene la tendencia bajista, que incluso se acentúa.

En cuanto a los datos de averías naturales y provocadas, puede observarse que las naturales predominan y también disminuyen sensiblemente respecto al año anterior. Las provocadas, pese a detectarse un ligero repunte, al deberse a la actividad de terceros en el territorio, son difícilmente controlables.

Averías naturales y provocadas

Tipo de avería en la tubería	2021		2022		Variación del índice de averías (%)
	Número de averías	Número de averías / 100 km	Número de averías	Número de averías / 100 km	
Natural	1.072	22,9	880	18,74	-18,2%
Provocada	152	3,25	166	3,54	8,9%
Total	1.224	22,9	1.046	22,28	-2,7%

Averías de las redes

Función de la tubería	2021		2022		Variación del índice de averías (%)
	Número de averías	Número de averías / 100 km	Número de averías	Número de averías / 100 km	
Transporte	82	15,48	47	8,87	-42,7%
Distribución	1.142	27,51	999	23,98	-12,8%
Total	1.224	22,9	1.046	22,28	-2,7%

**• Acometidas**

Durante el año 2022 se puede observar una disminución del índice de averías en las acometidas (1.760 averías por 2.175 en el año 2021). Hay que precisar que esta disminución puede deberse en parte a que, con el nuevo sistema de conteo, que incorpora datos más detallados y fiables, se han dejado de contabilizar ciertas incidencias que anteriormente sí se computaban. Y en relación con las provocadas, puede ocurrir lo mismo, pero al revés.

Averías en las acometidas

Tipo de avería en la acometida	2021		2022		Variación del índice de averías (%)
	Número de averías	Número de averías/100 km	Número de averías	Número de averías/100 km	
Natural	2.071	0,98	1.633	0,77	-21,4
Provocada	104	0,05	127	0,06	20,0%
Total	2.175	1,03	1.760	0,83	-19,4%

• Elementos auxiliares de la red

Los datos que se presentan se explican por la modificación del modelo de datos del sistema de gestión, que debido al mayor detalle existente en la información recogida, permite afinar mucho más el reporting. No se trata realmente de un aumento de las averías, sino de la forma de contabilizarlas. Como elementos auxiliares de la red se consideran válvulas, descargas, bocas de aire e hidrantes.

Elementos auxiliares

Tipo de avería de elementos auxiliares	2021	2022	Variación del índice de averías (%)
	Número de averías	Número de averías/100 km	
Natural	722	1.002	38,8%
Provocada	27	39	44,4%
Total	749	1.041	39,0%

2.8 Gestión y control de la calidad de las aguas de consumo

2.8.1 Zonas de abastecimiento

El RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, indica, en su artículo 18 punto 5, que cada gestor del abastecimiento elaborará un Protocolo de Autocontrol y Gestión (PAG) del Abastecimiento. Esta reglamentación considera que la unidad básica de una red de distribución, sobre la que debe establecerse el autocontrol de la calidad del agua de consumo humano y que es responsabilidad del Gestor de la red, es la llamada Zona de Abastecimiento. Esta se define como un área geográficamente establecida y censada por la Autoridad Sanitaria a propuesta del Gestor del abastecimiento, no superior al ámbito provincial, donde el agua de consumo humano, provenga de una o varias captaciones, y en la cual la calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea la mayor parte del año. Por tanto, toda Zona de Abastecimiento queda enmarcada en tres ideas: geográficamente definida, propuesta por el Gestor y con calidad homogénea del agua.

El sistema unitario de suministro de agua que abarca el área metropolitana de Barcelona incluye actualmente 23 municipios, con una red de tuberías que permite distribuir, por un lado, las aguas procedentes de la red regional (ETAPs de Cardedeu y Abrera e ITAM Llobregat) y, por otra, las aguas procedentes del valle bajo del río Llobregat y que son fruto del uso de las aguas superficiales y subterráneas tratadas en la ETAP de Sant Joan Despí.

En definitiva, de acuerdo con la definición de Zona de Abastecimiento y con los criterios técnicos de cómo se distribuye el agua en la red de Aigües de Barcelona, puede establecerse que una Zona de Abastecimiento estará constituida básicamente por una agrupación de sectores de red donde la calidad del agua es por lo pronto homogénea, ya que se corresponde con agua de un origen concreto o de una mezcla de aportaciones.

La siguiente tabla muestra cuáles son las Zonas de Abastecimiento en el ámbito del sistema de distribución de Aigües de Barcelona, a partir de las cuales se gestiona el control de la calidad del agua. Hay que distinguir entre las zonas en las que un único origen es el que determina la calidad del agua suministrada, como es el caso de la zona A, plenamente dominada por el suministro de aguas tratadas en la ETAP de Sant Joan Despí (junto con una pequeña adición de pozos de la cuenca del Llobregat), la Zona B2, dominada por aguas procedentes de las ETAP Estrelles, la Zona C1, dominada por el suministro de aguas tratadas en la ETAP de Abrera (más una posible aportación variable de la ITAM Llobregat), y la Zona E, abastecida por aguas procedentes de la ETAP de Cardedeu, además de una pequeña aportación puntual (hasta un máximo de 350 l/s) de agua subterránea tratada con membranas procedente de la planta del Besòs. Los suministros con aguas de diferentes orígenes se realizan habitualmente en la Zona B1, donde confluyen las aguas suministradas por las ETAPs de Sant Joan Despí y

Abrera (agua de la cuenca del Llobregat) y por la ITAM, la zona C2, que corresponde a la dominada por el suministro de aguas tratadas en la ETAP de Abrera (más una posible aportación variable de la ITAM Llobregat) con una pequeña aportación de la Mina Seix, y la zona D, donde intervienen las aportaciones de tres de las ETAPs (Sant Joan Despí, Abrera y Cardedeu) y la ITAM.

Por último, se ha definido la zona G, que corresponde a una distribución puntual llevada a cabo en el Polígono El Canyet (municipio de El Papiol), a través de agua suministrada en alta por Aigües de Castellbisbal (procedente mayoritariamente de la ETAP de Abrera).

Zonas de Abastecimiento en el ámbito del sistema de distribución de Aigües de Barcelona

Zonas de abastecimiento	St. Joan Despí	St. Joan Despí + Abrera (+ITAM)	ETAPs	Abrera	Abrera	St. Joan Despí + Abrera + Ter (+ITAM)	Ter	Red
			Estrelles	(+ITAM)	(+ITAM) + Mina Seix			Castellbisbal
	Zona A	Zona B1	Zona B2	Zona C1	Zona C2	Zona D	Zona E	Zona G
Número de municipios ⁽¹⁾	12	7	5	2	1	7	9	1
Caudal medio diario (m ³ /día) ⁽²⁾	62.824	94.487	7.761	1.995	899	251.159	80.088	11

(1) Includidos total o parcialmente

(2) No incluye entregas en alta

2.8.2 Plan de autocontrol

El autocontrol del sistema de suministro de Aigües de Barcelona se subdivide en ocho planes de autocontrol, uno para cada Zona de Abastecimiento.

Con el fin de elaborar el plan de autocontrol de las Zonas de Abastecimiento mencionadas, los elementos que se consideran incluidos en la red de distribución de cada una son:

- Orígenes: salidas de las ETAPs, captaciones subterráneas o depósitos de cabecera y puntos de entrega entre varios gestores.
- Red de transporte: salidas de depósitos de regulación y/o distribución
- Red de distribución: puntos representativos del agua que circula por la red.
- Entregas en alta: suministro a otros distribuidores.

El establecimiento del número mínimo de muestras a tomar cada año debe efectuarse para cada Zona de Abastecimiento, de acuerdo con los requisitos del RD 140/2003 y del documento "Vigilancia y Controles Sanitarios de las Aguas de Consumo Humano de Cataluña" (programa de vigilancia del Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya), en función del volumen de agua tratada por día, de la capacidad de cada depósito y del volumen de agua distribuida.

Se tienen en cuenta las aportaciones de los diferentes orígenes a cada zona como las "entradas", el "consumo" global de estas, y por último, se contemplan como "salidas" los volúmenes suministrados en alta a otros distribuidores y las aportaciones a otras Zonas de Abastecimiento. A partir del conocimiento de estos caudales (m³ anuales), de la capacidad de cada depósito (m³) y teniendo en cuenta el Anexo V del RD 140/2003, se puede establecer el Plan de Autocontrol para cada Zona de Abastecimiento.

Se dispone de un total de 393 puntos de muestreo sistemático de la red de abastecimiento empleados para aplicar el Plan de Autocontrol.

Además de los análisis de "control" y "completa" establecidos en el RD 140/2003, en estos Planes de Autocontrol se incluye la realización de análisis adicionales, llamados "Complementarios", que conllevan la determinación de los parámetros de temperatura, cloro residual libre y total, conductividad, color, turbidez, olor, coliformes totales y E. coli.

La relación de muestras analizadas en todo el ámbito de suministro durante el año 2022 ha sido la que se muestra en la siguiente tabla:

Tipología y número de muestras analizadas		2021	2022
Red	Análisis de <i>control</i>	2.645	2.624
	Análisis <i>completos</i>	207	210
	Análisis <i>adicionales o complementarios</i>	2.488	2.481
	Total	5.340	5.315
Pozos		71	102

Todas las determinaciones se llevan a cabo en el Laboratorio de Aigües de Barcelona, que dispone de la acreditación ISO 17.025 para la totalidad de los parámetros legislados.

Las determinaciones llevadas a cabo en el Laboratorio se complementan con una extensa red de analizadores on-line, ubicados en puntos estratégicos de las redes de transporte y distribución, que permiten determinar en continuo parámetros como el cloro libre, la conductividad,

la temperatura y el pH. También se dispone de analizadores on-line de trihalometanos, para garantizar niveles óptimos en toda la red. Todos estos analizadores en continuo envían la información al Centro de Control Operativo de Aigües de Barcelona, desde el que se realiza una vigilancia permanente. De forma complementaria, se llevan a cabo controles de cloro libre, temperatura y conductividad sobre el terreno en los distintos puntos de muestreo.



2.8.3 Calidad del agua producida y suministrada

En la siguiente tabla se presenta, para el agua distribuida durante el año 2022 en el conjunto del ámbito de suministro de Aigües de Barcelona, los valores medios de los parámetros llamados *Indicadores*, incluidos en la lista C del Anexo I del RD 140/2003 (que incluye parámetros físico-químicos básicos y 2 parámetros microbiológicos globales indicadores). Estos se comparan con el correspondiente *Valor paramétrico* o límite máximo legislado:

Calidad del agua producida y suministrada

Parámetro	Número de determinaciones	Media	Valor paramétrico	Unidades
Coliformes totales	4.397	0	0	NMP/100 ml
Recuento de microorganismos a 22 °C	695	1	sin cambios anómalos	UFC/ml
Alcalinidad	193	154	-	mg CaCO ₃ /l
Aluminio	193	31	200	µg Al/l
Amonio	2.241	<0,15	0,5	mg NH ₄ ⁺ /l
Bicarbonatos	193	187	-	mg HCO ₃ /l
Calcio	193	65	-	mg Ca/l
Carbono orgánico total	193	<1	sin cambios anómalos	mg C/l
Cloro libre residual	4.543	0,65	< 1,0	mg Cl ₂ /l
Cloruros	193	127	250	mg Cl/l
Color	4.461	<5	15	mg/l Pt/Co
Conductividad (a 20 °C)	4.397	715	2.500	µS/cm
Dureza total	193	225	-	mg CaCO ₃ /l
Dureza total	193	22,5	-	°F
Hierro	193	15	200	µg Fe/l
Gusto	2.305	<3	3 a 25 °C	Índice de dilución
Magnesio	193	15	-	mg Mg/l
Manganeso	193	2	50	µg Mn/l
Olor	4.461	1	3 a 25 °C	Índice de dilución
Potasio	193	10	-	mg K/l
pH	2.241	7,8	6,5-9,5	unidades pH
Sodio	193	77	200	mg Na/l
Sulfatos	193	75,6	250	mg SO ₄ /l
Turbidez	4.461	0,2	5	UNF



Durante 2022 se han producido 4 incumplimientos por presencia de coliformes totales, que en todos los casos se han debido a problemas puntuales y locales inherentes a los puntos de toma de muestras, y que han sido resueltos rápidamente.

Por lo que respecta al resto de parámetros analizados, es decir, los incluidos en las listas A y B del Anexo I del RD 140/2003 (llamados parámetros *Microbiológicos* y parámetros *Químicos*), han sido todos conformes a la legislación, sin ningún incumplimiento confirmado (a excepción de uno único por *E.coli* asociado a uno de los incumplimientos de coliformes totales comentados anteriormente). En esta parte del autocontrol se incluyen determinaciones de microcontaminantes orgánicos, inorgánicos y parámetros microbiológicos. Además, de todo el listado de parámetros regulados (Anexo I del RD 140/2003), el Laboratorio de Aigües de Barcelona realiza la determinación de numerosos contaminantes y patógenos emergentes que, aunque no están legislados, permiten llevar a cabo un control más exhaustivo del agua distribuida. También se han llevado a cabo controles de los parámetros de nueva inclusión en la *Directiva (CE) 2020/2184*, que todavía no estaba vigente durante 2022.

Hay que subrayar finalmente que toda la gestión de la calidad del agua de suministro se lleva a cabo de acuerdo con los principios preventivos de gestión del riesgo sanitario recomendados por la Organización Mundial de la Salud (Planes de Seguridad del Agua), bajo el amparo de la certificación internacional ISO 22.000.

2.8.4 Control de los recursos

Complementariamente, y con el fin de garantizar en todo momento la adecuación de los procesos de tratamiento para la producción de agua de consumo, Aigües de Barcelona también lleva a cabo unos controles exhaustivos, sistemáticos y no sistemáticos, del agua superficial de la cuenca del río Llobregat, así como del resto de recursos subterráneos que pueden intervenir en la explotación.

Con el fin de estudiar la evolución en el tiempo del agua superficial del río Llobregat, se realiza sistemáticamente un control de su calidad

físico-química del agua a lo largo de la cuenca. Finalmente, como culminación de este proceso de control del agua en la cuenca, se realiza un último control, muy exhaustivo, en la captación del agua (agua cruda) en la estación de tratamiento de Sant Joan Despí. Este control supone el análisis detallado en tres vertientes diferentes: la fisicoquímica, la microbiológica y la de contaminantes orgánicos.

En la siguiente tabla se detalla la relación de controles sistemáticos llevados a cabo en la cuenca del río Llobregat.

Control analítico de la cuenca del río Llobregat

Tipo de control		2021		2022	
		Número de muestras	Número de determinaciones	Número de muestras	Número de determinaciones
Cuenca del río	Físico-químico	157	9.451	143	4.310
Agua cruda ETAP	Físico-químico	59.665	80.906	61.140	90.125
	Microbiológico	151	902	69	448
	Contaminantes	145	7.408	153	6.948
Total		60.118	98.667	61.505	101.831

Complementariamente, este año se han realizado campañas especiales de control exhaustivo de recursos alternativos, con el objetivo de tenerlos bien caracterizados y prever su futura utilización para potabilización en contexto de sequía. Estas campañas se han centrado en los siguientes recursos:

- **Rec Comtal**, previendo su futura incorporación al tratamiento de la l'ETAP Besòs.
- Pozos que alimentan la **ETAP La Llagosta**.
- **Agua regenerada ERA Baix Llobregat**, en el marco de una nueva campaña de reutilización indirecta de esta agua para potabilización en la ETAP Sant Joan Despí, previo vertido al río Llobregat, aguas arriba de la captación.



2.8.5 Certificación ISO 22000: Sistema de Gestión Preventiva del Riesgo Sanitario del Agua

Por último, conviene destacar que Aigües de Barcelona tiene implantado un Sistema de Gestión Preventiva del Riesgo Sanitario del Agua. Este sistema fue certificado en 2009 por la norma ISO 22.000, constituyendo la primera experiencia de este tipo en España. Esto permite dar cumplimiento a las exigencias de la actual legislación europea, mediante un estándar de excelencia en la gestión de la calidad del agua de consumo producida y suministrada, equiparable a las existentes en las más importantes empresas alimentarias.

2.9 Indicadores de explotación del abastecimiento

La siguiente tabla recoge los indicadores asociados a la explotación de la red de abastecimiento y su variación interanual.

	Indicador	Julio 2020- junio 2021	Julio 2021- junio 2022	Variación
Calidad del agua 	Gestión cloración Producción	99,99%	100,00%	0,01%
	Gestión cloración Red	99,97%	99,99%	0,02%
	Calidad fisico-química del agua suministrada	99,96%	100,00%	0,04%
	Calidad microbiológica del agua suministrada	99,72%	99,81%	0,09%
Gestión ambiental 	Minimización de los residuos ETAP	97,77%	99,01%	1,27%
	Eficiencia energética global Transporte	100,10%	99,05%	-1,05%
	Eficiencia del proceso de tratamiento convencional ETAP SJD	97,20%	95,64%	-1,60%
	Eficiencia del proceso de tratamiento de las etapas membranas ETAP SJD	82,22%	82,26%	0,05%
Gestión del servicio 	Continuidad del servicio (acometidas sin cortes)	99,88%	99,90%	0,02%
	Continuidad del servicio (tiempo con servicio)	99,88%	99,91%	0,03%
	Eficiencia de la red de distribución	82,69%	83,84%	1,39%
	Presión de servicio	99,71%	99,95%	0,24%
	Calidad metrológica del parque de contadores	83,11%	88,01%	5,90%
	Implantación de la teled medida ¹	54,14%	-	-
	Implantación de la teled medida	-	64,97%	-
	Tiempo de instalación de los contadores	98,87%	98,84%	-0,03%

¹ En julio de 2021 se cambia la fórmula de cálculo del Indicador Implantación teled medida. A continuación se detallan las fórmulas:

$$\text{Indicador Implantación teled medida hasta junio de 2021} = \left(1 - \frac{\text{Número de contadores con telelectura}}{\text{Número total de contadores}}\right) \cdot 100$$

$$\text{Indicador Implantación teled medida a partir de julio de 2021} = \left(\frac{\text{Número de contadores con telelectura}}{\text{Número total de contadores}}\right) \cdot 100$$



2.10 Actuaciones de mejora

Durante el año 2022, y dentro del programa de inversiones, se han llevado a cabo diferentes actuaciones de ampliación y mejora de la red y de las instalaciones. Del conjunto de actuaciones que se han llevado a cabo destacamos las siguientes:

Actuaciones en el ámbito de Producción:

Se han iniciado las obras de la nueva remineralización del agua permeada de la ETAP Besòs con filtros de calcita de flujo ascendente. Este sistema sustituirá al actual sistema de inyección de solución de cal saturada. Se ha planteado como única solución factible reconvertir para este uso uno de los dos depósitos de agua potable existentes de 700 m³.

Se ha ejecutado la parte final del sistema de dosificación de permanganato potásico (KMnO₄) en la ETAP SJD como método de preoxidación alternativo al actual con dióxido de cloro (ClO₂) y que sustituirá parcialmente al actual con dióxido de cloro (ClO₂), reduciendo el uso de cloro gas (Cl₂) en los procesos de desinfección, minimizando así la formación de trihalometanos (THM) y otros subproductos no deseados.

A l'ETAP SJD se está finalizando un sistema de producción de desinfectante mediante electrocloración que permitirá reducir el transporte, almacenamiento y utilización de cloro-gas, así como todos sus riesgos asociados, permitiendo también ajustar la dosificación de desinfectante a cada una de las 4 impulsiones de agua de salida de Planta (cota 10, cota 50, cota 70 y cota 100) según sus necesidades. La obra está prácticamente terminada, y actualmente se

está a la espera de la recepción de material para poder continuar con la automatización e iniciar las pruebas de puesta en marcha.

Los trabajos de la actuación del nuevo uso del depósito de la Sala 2 como depósito de agua filtrada por arena para la limpieza de filtros, incluida en el Plan Director de Abastecimiento del Ámbito Metropolitano 2015-2026 (PDAB 2026), están a punto de finalizar. Actualmente, se está a la espera de la recepción de material por parte de Rockwell para poder continuar con la automatización e iniciar las pruebas de puesta en marcha.

Se ha ejecutado la instalación del sistema de calentamiento agua lavado de la UF en la ETAP SJD que permite alcanzar una temperatura óptima del agua de lavado en cualquier momento del año. Esta instalación permitirá recuperar un nivel de permeabilidad adecuado de las membranas después de las limpiezas, ya que las bajas temperaturas del agua del río en invierno resultan ser un limitante al caudal producido por la UF; asimismo, las bajas temperaturas del agua tratada también provocan una contracción de los poros de las membranas que reducen su permeabilidad después de las limpiezas. Se han montado dos depósitos calorifugados de 25 m³ cada uno para almacenar agua de limpieza calentada, que será enviada al depósito CIP (40 m³) de la ultrafiltración cuando sea necesario realizar una limpieza de cualquiera de los trenes de UF. El sistema diseñado permite realizar la limpieza de 7 trenes de UF diarios.

Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad de la extracción puntual del acuífero de hasta 4 m³/s para poder ser tratados en la ETAP de SJD. Entre

las posibles actuaciones que se está planteando ejecutar para poder cumplir con esta necesidad podrían destacar las siguientes: una nueva línea de pozos de extracción, adecuar las existentes y construir nuevas infraestructuras de transporte (tuberías) y de entrada (vertientes) de agua de pozos, así como todas las demás instalaciones necesarias para poder realizar una explotación adecuada. Asimismo, se han presentado los resultados obtenidos en la ACA y se ha solicitado la autorización para poder adjudicar el proyecto constructivo.

Se han llevado a cabo los estudios de las posibilidades de extracción actual y futura del acuífero del Besòs. También se han iniciado los trabajos para adecuar la ETAP Besòs y para poder asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones y el aprovechamiento de los recursos disponibles en caso de sequía.

Respecto a las actuaciones de aprovechamiento energético mediante energía fotovoltaica se ha contratado y empezado a pedir material para instalar una planta fotovoltaica que estará formada por 1.676 módulos de 540 W, sobre las cubiertas de las naves de UF y de O.I. de la ETAP de SJD, con inclinación y orientaciones idénticas a la de las cubiertas. La potencia pico total de la planta será de 905,04 kW. Se prevé que se instalarán 6 inversores de 100 kW y dos inversores de 110 kW, convirtiéndose en la potencia nominal de la planta de 820 kW.

Se ha iniciado la renovación de los transformadores y las cabinas de la primera elevación de la ETAP de Sant Joan Despi, para alojarlos en la caseta de protección, ya que los transformadores y las cabinas son antiguos, no

existen recambios, y han quedado obsoletos; además, cabe añadir que los transformadores actuales son de exterior.

Se están renovando los actuales PLC's de la ETAP Besòs, que han quedado obsoletos, por otros nuevos que permitan, por un lado, todas las funcionalidades establecidas por Aigües de Barcelona en instalaciones similares de forma centralizada, y por otro lado, la garantía de reparación o sustitución en caso de avería. Se contempla la sustitución de los PLC's actuales (Motorola) por PLC's estandarizados por Aigües de Barcelona que permitan una automatización y gobierno total de las diferentes instalaciones de tratamiento desde el centro de control de la planta.

**Actuaciones en el ámbito de centrales y depósitos de Transporte:**

Durante el año 2022 se ha ejecutado la renovación integral de la central Cerdanyola, que consiste en la sustitución del bombeo en el depósito de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), la sustitución del bombeo en el depósito de Montflorit y el desmantelamiento del bombeo en Sabadell. Esta actuación continuará durante 2023.

Se ha rehabilitado y pintado el depósito de Viladecans II, regenerando los puntos o zonas degradadas mediante mortero, resinas y pintura, para restablecer las condiciones de impermeabilidad del depósito.

Actuaciones en el ámbito de la red de Transporte:

Entre otras, se han renovado las siguientes válvulas de la red de Transporte:

- válvula Ø 450 en la c/ Montevideo de Santa Coloma
- válvula Ø 1000 en la c/ Diputació con la c/ Balmes de Barcelona
- válvula Ø 700 Unitat – Elionor de Montcada i Reixac
- válvula Ø 600 en la c/ Progrés 22 de Badalona, Badalona (los trabajos se alargarán hasta enero de 2023)
- válvula Ø 1400 en la c/ Pi i Maragall de Barcelona (los trabajos se alargarán hasta enero de 2023)

Entre otras, se han instalado las siguientes nuevas válvulas de la red de Transporte:

- válvula Ø 1500 en las Fuentes de Montjuïc de Barcelona (ejecutado en enero de 2022)
- válvula Ø 700 en la salida del depósito Montcada de Montcada i Reixac
- válvula Ø 1500 al c/Àngel Guimerà con la c/ Gall d'Esplugues, los trabajos se alargarán hasta enero de 2023

Las principales actuaciones de ampliación de la red de Transporte durante este año 2022 han sido actuaciones incluidas en el Plan Director de Abastecimiento del Àmbito Metropolitano 2015-2026:

Se ha finalizado la actuación (PDAB26 X06-MX09) Ampliación red arteria cota 70, salida ETAP SJD y Nudo Válvulas cota 100, entre la ETAP de Sant Joan Despi y la central de Cornellà, con el fin de reforzar la capacidad de impulsión de la cota 70 de la ETAP hacia Barcelona.

También se ha ejecutado gran parte de la actuación (PDAB X12-MX08) Nueva conexión 130-100 en la zona de Altures, en el municipio de Barcelona, donde se han instalado unos 500m de tubería de diámetros 600 y 800, así como varios elementos hidráulicos para conectar la cota 130 BAR en la cota 100 BLL.

Entre otras, también se ha ejecutado gran parte de la actuación (PDAB X02-M002) Desdoblamiento cota 70 Castelldefels, en el municipio de Castelldefels. Quedan por instalar 150m, lo que se hará a principios de 2023.

Actuaciones en el ámbito de Distribución:

En conjunto, en Distribución se han invertido 20,59 M€ en las diferentes partidas de canalización, acometidas y válvulas. De estos, 15,6 M€ se han dedicado a la instalación de 6,9 kilómetros de red nueva y a la renovación de 28,8 kilómetros de red existente. En total, 35,7 kilómetros de red instalada en las distintas actuaciones de renovación, ampliación y refuerzo, red para nuevos suministros y del plan de mejora del rendimiento hidráulico. Los restantes 4,99 M€ se han invertido en la renovación y ampliación de válvulas y otros mecanismos de la red y acometidas.

Otros ámbitos:

A lo largo de 2022 se han instalado 41 concentradores para facilitar la telelectura de contadores en los municipios con telemedida masiva. Estos equipos se han instalado en Badalona, Barcelona, Santa Coloma de Gramenet (edificios privados) y Sant Boi del Llobregat (edificios e instalaciones municipales).

Dentro del ámbito de Edificios de Abastecimiento se ha ejecutado la nueva Oficina de Atención a los Clientes de Hospitalet.

En el ámbito de SSII, durante 2022 se ha finalizado la fase 1 del proyecto de migración del GIS a ESRI, se ha iniciado la ejecución del nuevo CRM de clientes (migración Siebel) y la licitación de la nueva herramienta Salesforces para Operaciones de Proximidad que se ejecutará a lo largo de 2023.





03

CLIENTES

En lo que respecta a la gestión de los clientes, se detallan a continuación los principales indicadores y hechos destacables.

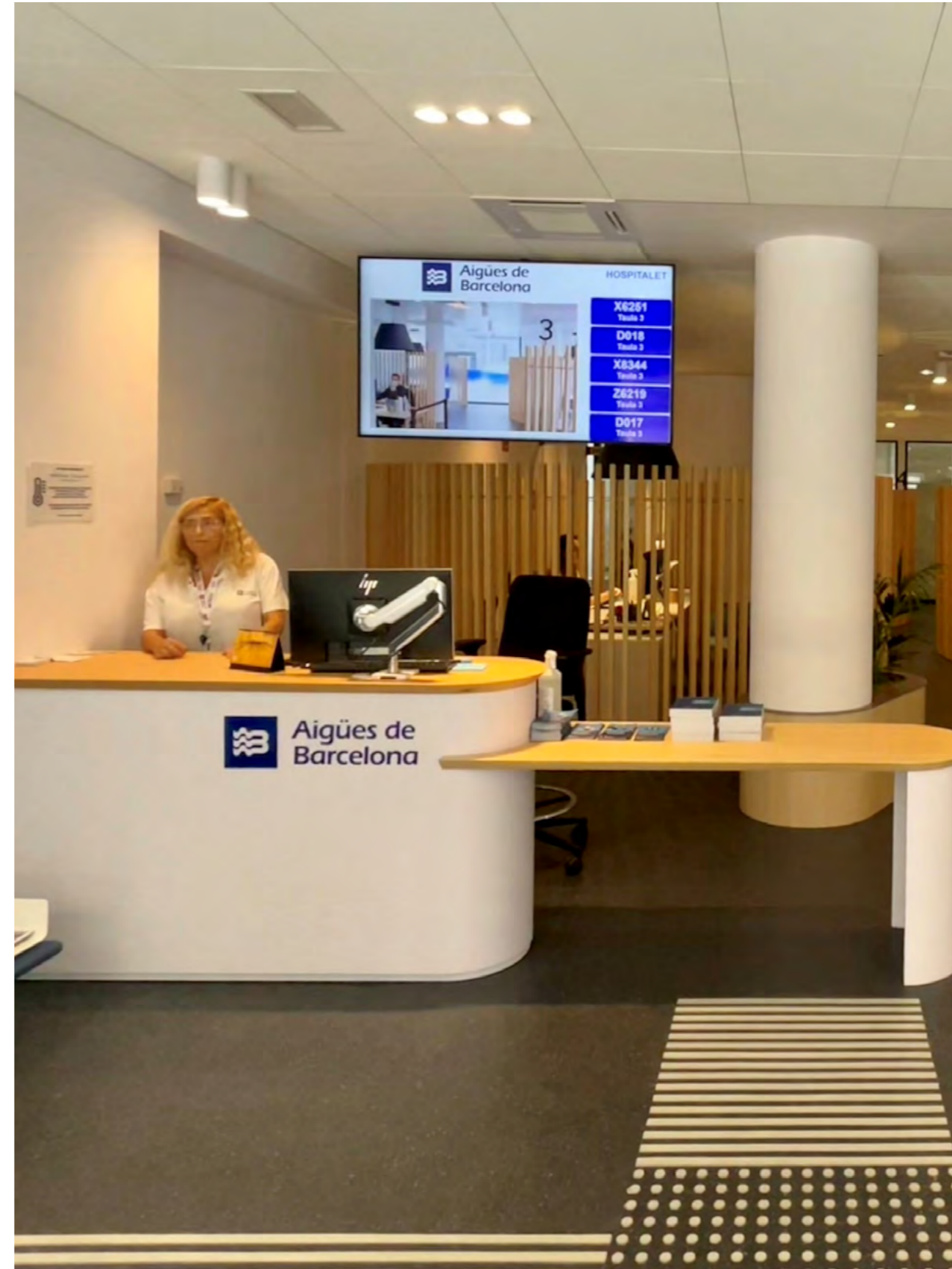
3.1 Volumen facturado

El volumen facturado durante el año 2022 (en las facturas emitidas desde el 1 de enero de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2022) ha sido de 155,6 hm³, de los cuales 153,9 hm³ son suministro domiciliario y 1,7 hm³, venta a otros distribuidores. En cuanto al suministro domiciliario de agua, el volumen facturado durante el año 2022 se ha incrementado en 2,9 hm³, un 1,89% con respecto a 2021. Esta subida ha sido provocada por el

incremento en la actividad que se redujo a causa de la pandemia por COVID, quedando lejos de recuperar los niveles de actividad anteriores a la pandemia. Los consumos comercial e industrial han empezado a aumentar, aunque discretamente y sin alcanzar los niveles prepandemia. El consumo del uso doméstico, por el contrario, ha disminuido.

Volumen facturado por usos (m³)

Uso	2021		2022		% variación
	Volumen (m ³)	%	Volumen (m ³)	%	
Doméstico	110.584.204	73,21%	107.271.792	69,70%	-3,00%
Comunitario	1.340.629	0,89%	1.407.059	0,91%	4,96%
Comercial	9.026.465	5,98%	10.177.290	6,61%	12,75%
Industrial	20.902.406	13,84%	25.193.066	16,37%	20,53%
Ayuntamiento	9.199.287	6,09%	9.857.090	6,40%	7,15%
Total	151.052.991	100%	153.906.297	100%	1,89%





3.2 Evolución del consumo doméstico medio

El consumo doméstico por cápita ha sido de 101,54 litros por habitante y día para el año 2022, con un acentuado decrecimiento respecto a los 104,53 L/hab/día del año anterior. Sigue habiendo diferencias relevantes entre los municipios, destacando aquellos que tienen un consumo menor a los 94 L/hab/día, como son Santa Coloma de Gramenet y Hospitalet de Llobregat, y aquellos que tienen un consumo superior a los 124 L/hab/día, como son Begues y Sant Just Desvern. La tipología de las viviendas es uno de los principales elementos que explican las importantes diferencias entre municipios.

El consumo doméstico medio per cápita de 101,54 L/hab/día, siendo uno de los más bajos de los países desarrollados, queda muy por debajo de la media española, que se sitúa en los 133 L/hab/día, según los últimos datos publicados por el I.N.E. (y que hacen referencia al año 2020).

Evolución del consumo doméstico mediano

Municipio	Consumo doméstico por cápita (L/hab./día)	Consumo doméstico por cápita (L/hab./día)	Variación	
	2021	2022	Litros	%
Badalona	101,24	97,5	-3,7	-3,7%
Barcelona	106,1	103,79	-2,3	-2,2%
Begues	131,6	126,2	-5,4	-4,1%
Castelldefels	124,91	120,06	-4,8	-3,9%
Cerdanyola del Vallès	103,08	97,86	-5,2	-5,1%
Cornellà de Llobregat	97,23	94,34	-2,9	-3,0%
El Papiol	116,57	110,68	-5,9	-5,1%
Esplugues de Llobregat	105,68	101,18	-4,5	-4,3%
Gavà	116,42	111,07	-5,4	-4,6%
L'Hospitalet de Llobregat	95,61	93,37	-2,2	-2,3%
Montcada i Reixac	103,08	97,77	-5,3	-5,2%
Montgat	109,56	104	-5,6	-5,1%
Pallejà	119,6	112,99	-6,6	-5,5%
Sant Adrià de Besòs	99,32	96,62	-2,7	-2,7%
Sant Boi de Llobregat	100,86	96,12	-4,7	-4,7%
Sant Climent de Llobregat	102,14	99,03	-3,1	-3,0%
Sant Feliu de Llobregat	100,16	94,89	-5,3	-5,3%
Sant Joan Despí	104,91	100,85	-4,1	-3,9%
Sant Just Desvern	130,43	124,23	-6,2	-4,8%
Santa Coloma de Cervelló	108,24	103,21	-5,0	-4,6%
Santa Coloma de Gramenet	95,46	92,32	-3,1	-3,3%
Torrelles de Llobregat	126,92	120,01	-6,9	-5,4%
Viladecans	103,74	98,49	-5,3	-5,1%
Total	104,53	101,54	-3,0	-2,9%



3.3 Número de suministros

El número de suministros a 31 de diciembre de 2022 es de 1.470.196. El 85,68% son suministros domésticos, una cifra prácticamente igual que en 2021. El número de suministros ha aumentado un 0,63%, viendo un ligero descenso en el número de suministros de uso industrial. En esa cifra están incluidos los suministros contra incendios.

Número de suministros por usos (u.)

Uso	2021	%	2022	%	% variación
Doméstico	1.251.724	85,67%	1.259.690	85,68%	0,64%
Comunitario	48.900	3,35%	49.553	3,37%	1,34%
Comercial	127.272	8,71%	127.672	8,68%	0,31%
Industrial	2.744	0,19%	2.728	0,19%	-0,58%
Ayuntamiento	9.265	0,63%	9.331	0,63%	0,71%
Venta a distribución	24	0,00%	24	0,00%	0,00%
Subtotal	1.439.929	98,56%	1.448.998	98,56%	0,63%
Contra incendios	21.098	1,44%	21.198	1,44%	0,47%
Total	1.461.027	100,00%	1.470.196	100,00%	0,63%



3.4 Números de aforos

El número de suministros por aforo a 31 de diciembre de 2022 es de 1.426, lo que supone una disminución del 7,5% respecto a la cifra de 1.542 aforos del año pasado.

Los suministros por aforo se concentran en los municipios de Barcelona, Badalona, Sant Boi de Llobregat, Viladecans, Gavà y Sant Feliu de Llobregat.

Número de suministros por aforo (u.)

Municipio	2021	2022	Variación	
			Nº	%
Badalona	169	158	11	-6,5%
Barcelona	769	703	66	-8,6%
Begues	0	0	0	-
Castelldefels	0	2	-2	-
Cerdanyola del Vallès	58	58	0	0,0%
Cornellà de Llobregat	2	2	0	0,0%
El Papiol	0	1	-1	-
Esplugues de Llobregat	7	6	1	-14,3%
Gavà	107	100	7	-6,5%
l'Hospitalet de Llobregat	13	11	2	-15,4%
Montcada i Reixac	4	4	0	0,0%
Montgat	14	13	1	-7,1%
Pallejà	30	27	3	-10,0%
Sant Adrià de Besòs	9	7	2	-22,2%
Sant Boi de Llobregat	139	129	10	-7,2%
Sant Climent de Llobregat	0	0	0	-
Sant Feliu de Llobregat	87	79	8	-9,2%
Sant Joan Despí	0	0	0	-
Sant Just Desvern	17	16	1	-5,9%
Santa Coloma de Cervelló	0	1	-1	-
Santa Coloma de Gramenet	2	2	0	0,0%
Torrelles de Llobregat	0	0	0	-
Viladecans	114	106	8	-7,0%
Ripollèt	1	1	0	0,0%
Total	1.542	1.426	116	-7,5%

3.5 Facturación

Número de suministros por frecuencia de facturación

La frecuencia de lectura y facturación mayoritaria en Aigües de Barcelona es la bimestral. Hay 4.116 suministros con facturación mensual y 21.198, los suministros contra incendios, que se facturan una vez al año.

Número de suministros por frecuencia de facturación (u.)

Frecuencia de facturación	2021	%	2022	%	% variación	
					Nº	%
Mensual	4.142	0,3%	4.116	0,3%	-26	-0,6%
Bimestral	1.435.787	98,3%	1.444.882	98,3%	9.095	0,6%
Anual	21.098	1,4%	21.198	1,4%	100	0,5%
Total	1.461.027	100,00%	1.470.196	100,00%	9.169	0,6%

3.6 Medidas sociales

Aigües de Barcelona tiene, desde hace años, una serie de iniciativas dirigidas a garantizar el suministro de agua de todas aquellas familias que, dada su situación económica, no puedan hacer frente al pago de la factura.

Tarifa social

Mecanismo estructural con el objetivo de facilitar que los hogares en situación de vulnerabilidad puedan hacer frente al pago del recibo del agua.

Esta tarifa social supone una **bonificación del 100% de la cuota de servicio, del precio tramo 1 y del precio tramo 2, del concepto "suministro de agua"**. El volumen de agua incluido en los tramos 1 y 2 se considera como el consumo sostenible y responsable que debe realizar un hogar, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Aseguramos así una factura asequible a todo el mundo.

¿Quién puede beneficiarse?

Las **familias con todos sus miembros en el paro y los perceptores de pensiones mínimas**. También las **personas y unidades familiares que acrediten que se encuentran en situación de vulnerabilidad económica**, de acuerdo con lo que se establece en la normativa vigente, o a quienes se haya reconocido, **por medio de un informe de los servicios sociales** de la Administración local competente, la situación de riesgo de exclusión residencial o cualquier otra que requiera especial protección, con la vigencia que estos servicios determinen.





Clientes con tarifa social

El número de suministros que a finales del año 2022 se benefician de esta ayuda es de 56.757.

A lo largo del año 2022 se ha realizado una revisión de las pólizas identificadas como vulnerables a través del Fondo de Solidaridad. Esta revisión no se hizo en todos los municipios, solo en Begues, El Papiol, Sant Climent, San Just, Hospitalet, Cerdanyola, Sant Joan Despí, Gavà, Castelldefels, Montcada i Reixac, Torrelles, Sta. Coloma de Cervelló y Ripollet. Esta revisión ha supuesto que 2.116 pólizas dejaran de tener esta consideración de póliza vulnerable, por lo que la tendencia creciente de este indicador se ve atenuada respecto a 2021.

Clientes con tarifa social (u.)

Municipio	2021	2022
Barcelona	30.503	33.472
L'Hospitalet de Llobregat	5.701	4.923
Badalona	4.344	4.846
Santa Coloma de Gramenet	1.941	2.389
Cornellà	1.668	1.749
Sant Boi	1.913	2.037
Viladecans	1.094	1.189
Cerdanyola	540	477
Castelldefels	753	774
Esplugues	629	678
Gavà	695	523
Sant Feliu de Llobregat	723	744
Sant Adrià de Besòs	937	1.001
Montcada i Reixac	601	663
Sant Joan Despí	435	424
Sant Just Desvern	145	135
Montgat	154	187
Pallejà	149	157
Santa Coloma de Cervelló	74	61
Begues	77	88
Torrelles de Llobregat	71	63
El Papiol	83	84
Sant Climent de Llobregat	47	44
Ripollet	54	47
Tiana	1	1
Les Botigues de Sitges	1	1
Total	53.333	56.757

Cientes con ampliación de tramos

El número de clientes que han informado de que conviven 4 o más personas, y a los cuales se les aplica la ampliación de tramos de consumo del suministro de agua, es de 140.767 a 31 de diciembre de 2022.

A continuación se muestra la tabla con el número de suministros:

Tramos de consumo del suministro de agua

Nº de personas por suministro	2021	2022	Variación	
			Nº	%
4	108.182	98.276	-9.906	-9,2%
>4	47.818	42.491	-5.327	-11,1%
Total	156.000	140.767	-15.233	-9,8%

Convenios de pobreza energética con ayuntamientos

Con respecto a los protocolos de pobreza energética firmados entre los ayuntamientos del área metropolitana y Aigües de Barcelona, hay que indicar que durante 2022 se han renovado los convenios con Gavà y Badalona, y están en trámite de renovación los de Barcelona y Hospitalet.

Con un total de 23 protocolos firmados con los ayuntamientos para actuar contra la pobreza energética.

Estos protocolos procedimentan la actuación conjunta entre Aigües de Barcelona y los Servicios Sociales de los diferentes Ayuntamientos, para identificar a las personas que estén en situación de vulnerabilidad y, en consecuencia, garantizar el suministro de agua a su hogar y aplicar las bonificaciones correspondientes a su factura de agua. De esta forma se garantiza que no se corta el suministro a ninguna familia en situación de vulnerabilidad.

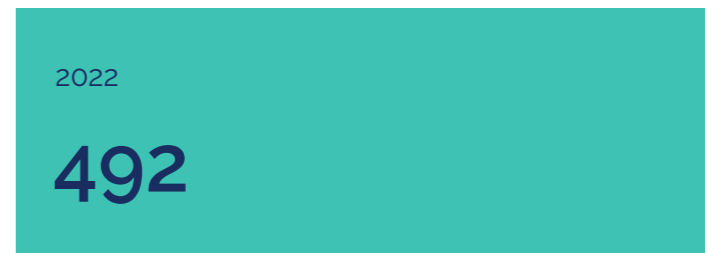
Altas sin derecho de uso

Respecto a las altas de suministro cuando la persona no tiene derecho de uso sobre la vivienda, el reglamento del servicio autoriza a la entidad suministradora a dar de alta el servicio a personas o unidades familiares en situación de riesgo de exclusión residencial aunque no puedan acreditar el derecho de uso sobre una vivienda, siempre que cumplan dos requisitos esenciales: estar empadronados en el domicilio en el que se presta el suministro y que dispongan de un informe de los servicios sociales del Ayuntamiento de su municipio en el que se reconoce que la persona y su núcleo familiar se encuentran en riesgo de exclusión residencial y existe urgencia social que lo justifica.

Cabe destacar que las altas sin derecho de uso han aumentado respecto al año 2021, y la mayoría se producen en la ciudad de Barcelona. En 2020, el aumento de las situaciones de vulnerabilidad se debió mayoritariamente a que el estado de emergencia decretado desde el gobierno del Estado hizo que las fuentes públicas se dejaran sin suministro; en 2021 y 2022, las nuevas situaciones afloran y se regularizan debido a los cortes de suministros efectuados que no estaban identificados como vulnerables.

Altas sin derecho de uso:

Número





3.7 Gestiones realizadas en Atención a los Clientes

Contactos por canal

El número de contactos de clientes durante el año 2022 ha sido de 1.647.139, una cifra que representa un aumento del 8,7% respecto a 2021. Han aumentado los contactos respecto al año anterior, por todos los canales, especialmente por las gestiones solicitadas a través del Área de Clientes de la web, que está tomando mayor peso como vía de contacto de los clientes. El descenso ligero de los contactos a través de las oficinas presenciales se debe a que nos hemos tenido que adaptar a la nueva realidad, aceptando visitas únicamente con cita previa.

Número de gestiones (u.)

Canal	2021	2022	Variación	
			Núm.	%
Centro de Atención Multicanal	988.291	883.191	-105.100	-10,6%
Oficina en red	472.311	710.010	237.699	50,3%
Oficina presencial	54.528	51.922	-2.606	-4,8%
Servicios centrales	282	2.016	1.734	614,9%
Total	1.515.412	1.647.139	131.727	8,7%

Reclamaciones comerciales

Durante el 2022 se han cerrado 8.335 reclamaciones comerciales. Tras la situación anómala de los años 2020 y 2021 en las que aumentó considerablemente la cifra de reclamaciones cerradas, debido a las circunstancias provocadas por la pandemia (lecturas estimadas durante el confinamiento, aumento de consumos en suministros domésticos debido a las restricciones de movilidad, dificultad al efectuar operaciones asociadas a las reclamaciones), en 2022 hemos seguido con la tendencia a la baja en el número de reclamaciones comerciales atendidas.

Las reclamaciones más numerosas siguen siendo las debidas al consumo facturado, que representan un 60,61% del total. A continuación, podemos ver la evolución del número de reclamaciones cerradas durante los últimos años:

Número de reclamaciones comerciales cerradas

2015

11.317

2016

10.684

2017

10.501

2018

10.259

2019

9.811

2020

15.587

2021

14.228

2022

8.335



3.8 Incumplimientos de la carta de compromisos con el cliente

En 2022 se han registrado 288 incumplimientos de la carta de compromisos con el cliente.

Incumplimientos de la carta de compromisos con el cliente (u.)

Motivo	2021	2022	Variación	
			Nº	%
Precisión de la facturación	532	107	-425	-79,9%
Alta del suministro	169	139	-30	-17,8%
Respuesta a las reclamaciones	16	5	-11	-68,8%
Aviso de exceso de consumo	1	1	0	0,0%
Ejecución de las operaciones comerciales	0	22	22	-
Calidad del agua sucia	17	6	-11	-64,7%
Calidad del agua no sucia	2	0	-2	-100,0%
Cita de la instalación interior	4	8	4	100,0%
Total	741	288	-453	-61,1%

Nota: Los incumplimientos de agua sucia son aquellos que vienen de una reclamación técnica realizada por el departamento de operaciones, por ejemplo falta de presión, escape del contador, falta de agua, etc.

Los incumplimientos de agua no sucia son aquellos que vienen de una reclamación técnica que depende del laboratorio, todas aquellas realizadas por clientes sobre calidad de agua, como sabor/olor, etc.

3.9 Encuestas de satisfacción del cliente

Durante el año se realizan diferentes estudios de satisfacción por conocer el nivel de cumplimiento de expectativas que tienen los usuarios con respecto al servicio prestado por la empresa. Se analizan los puntos fuertes y áreas de mejora del servicio.

Índice de satisfacción global con Aigües de Barcelona

El nivel alcanzado en 2022 sigue siendo bastante satisfactorio, con 7,42 puntos sobre un total de 10. El 86% de los clientes ha visto superadas o cubiertas sus expectativas iniciales, y más de la mitad de los clientes puntúan la empresa con excelente.

Hábitos de consumo, tipos de agua que se bebe

Clientes que beben

	2021	2022	Variación
Exclusivamente embotellada	42,90%	45,90%	6,99%
Exclusivamente del grifo	23,20%	20,10%	-13,36%
Exclusivamente filtrada	21,70%	22,30%	2,76%

3.10 Fraudes

En 2022 se han recuperado 122.209 m³ de consumos irregulares por fraude, lo que supone un aumento del 18,6% con respecto a 2021.

Fraudes

Concepto	2021	2022	Variación	
			Nº	%
Volumen recuperado de consumos irregulares (fraudes) (m ³)	103.058	122.209	19.151	18,6%
Número de fraudes facturados	896	1.261	365	40,7%

3.11 Indicadores asociados a la atención al cliente

La siguiente tabla recoge los indicadores asociados a la atención al cliente y su variación interanual.

Indicadores asociados a la atención al cliente

Indicador	Julio 2020-Junio 2021	Julio 2021-Junio 2022	Variación
Tiempo de respuesta a las reclamaciones	27,15%	90,48%	233,27%
Tiempo de espera de clientes en oficinas	82,24%	82,84%	0,72%
Tiempo de respuesta en atención telefónica	61,01%	61,16%	0,25%
Llamadas atendidas en atención telefónica	92,05%	95,86%	4,14%
Calidad de la facturación	98,15%	99,51%	1,39%
Tiempo de atención de contactos en la Oficina Virtual	77,96%	86,47%	10,92%





04

ECCOFAC TORÍAS

4.1 Instalaciones

El ámbito territorial del servicio abarca los 40 municipios (36 municipios del Área Metropolitana más 4 municipios que no pertenecen al área metropolitana de Barcelona, pero que están conectados a la red de colectores metropolitanos), con una población de 3.399.667 habitantes, un 50% de los cuales corresponden a la ciudad de Barcelona.

El saneamiento metropolitano se estructura en cinco sistemas, cada uno de los cuales incluye la red de colectores generales de recogida, las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) y los sistemas de evacuación en el medio de las aguas depuradas, como por ejemplo los emisarios submarinos para el vertido en el mar.

Asimismo, algunos sistemas disponen de estaciones de regeneración de aguas (ERA), asociadas a las depuradoras y las conducciones de reutilización hasta las zonas de aplicación.

Los colectores interceptan los vertidos de aguas residuales de los municipios metropolitanos y los transportan a la depuradora más cercana. La red está constituida por grandes colectores interceptores y estaciones de bombeo, discurren por los márgenes de los ríos y en paralelo al mar.

Algunos datos básicos del conjunto de sistemas son:

- 7 estaciones depuradoras con capacidad de tratamiento para un volumen de 1.042.900 m³/día y una carga contaminante de 4.049.651 habitantes equivalentes.
- 3 de las depuradoras disponen de tratamientos terciarios para la regeneración y reutilización. La capacidad total de producción de agua regenerada es de 389.000 m³/día.
- 39 estaciones de bombeo
- 306 de colectores
- 4 emisarios submarinos
- 1 tubería de fangos de 8,55 km

4.1.1 Sistema 1. Gavà-Viladecans

• Estación depuradora de Gavà-Viladecans

Es la principal depuradora del Sistema. Trata las aguas residuales de los municipios de Gavà, Viladecans, Sant Climent de Llobregat, parte de Sant Boi de Llobregat, Les Botigues de Sitges y Castelldefels, con una población total servida de 217.561 habitantes.

Su capacidad de tratamiento de diseño es de 64.000 m³/día y dispone de un tratamiento de eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo). Una de las líneas, que en 2022 ha tratado el 50,73% del caudal total de la EDAR, incorpora un sistema MBR con membranas de ultrafiltración y desinfección con radiación ultravioleta. El agua regenerada se emplea para su reutilización en usos medioambientales y agrícolas. La otra línea utiliza un sistema de tratamiento de soportes móviles (IFAS). Ambas tecnologías han permitido minimizar el espacio ocupado, ya que la EDAR se encuentra ubicada en el entorno Red Natura 2000.

El agua depurada que no es reutilizada se envía al mar a través de un emisario submarino de hormigón armado de 1.600 m de longitud y 1,2 m de diámetro, que vierte a unos 20 m de profundidad.

Los fangos de la depuradora se someten a un proceso de digestión y de deshidratación posterior con centrifugas, y se aprovechan como abono para la agricultura. El biogás generado en la digestión de los fangos se valoriza energéticamente en una instalación de cogeneración con un motor de 450 kW de potencia eléctrica, que produce agua caliente para el calentamiento de los digestores y energía eléctrica que se vende en la red de distribución.

• Estación depuradora de Begues

Su capacidad de tratamiento de diseño es de 1.200 m³/día y da servicio al municipio de Begues, con 7.356 habitantes. Se gestiona desde el centro de control de la depuradora de Gavà-Viladecans, y también puede operarse desde la misma planta.

Cuenta con un tratamiento biológico con eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y aporta el agua tratada en la riera de Begues, que discurre por el Parque Natural del Garraf. Los fangos de la depuradora se tratan en la depuradora de Gavà-Viladecans.





4.1.2 Sistema 2. Besòs

• Estación depuradora del Besòs

Trata las aguas residuales del 75% de la ciudad de Barcelona, así como las de los municipios de Badalona, Sant Adrià del Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Montgat, Tiana y parte del municipio de Montcada, con una población servida de 1.630.485 habitantes.

Su capacidad de tratamiento de diseño es de 525.000 m³/día. Se trata de una depuradora muy compacta, completamente cubierta, encajada en buena parte bajo la gran plaza del Fòrum de les Cultures, desodorizada y que ocupa un espacio muy reducido, de tan solo 11,8 ha.

La depuradora dispone de tecnologías innovadoras, tanto en los procesos de tratamiento, como son la decantación primaria lamelar con espesamiento de fangos incorporado, la decantación secundaria rectangular de doble piso y los reactores de cierta profundidad, así como en los sistemas de ventilación y desodoración.

Las aguas tratadas se vierten al mar, a una profundidad entre 40 y 50 m, a través de un gran emisario submarino de 2.900 m de longitud y 2,1 m de diámetro interior, construido en chapa de acero recubierta de hormigón. Dispone también de un emisario secundario para excedentes en episodios de lluvia y emergencias, de 665 m de longitud y 2,4 y 2,8 m de diámetro interior.

Los fangos que se producen son espesados, deshidratados y evacuados en camión para su gestión en instalaciones de tratamiento de fangos externas. La planta cuenta con una instalación de generación energética mediante motores de gas natural con una capacidad de producción eléctrica de 25 MW y aprovechamiento térmico en el secado de los fangos. El secado térmico y cogeneración no se encuentran actualmente en servicio.

4.1.3 Sistema 3. Baix Llobregat

• Estación depuradora del Baix Llobregat

Trata las aguas residuales del 25% de la ciudad de Barcelona, así como las de los municipios de Cornellà de Llobregat, El Prat de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Hospitalet de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Boi de Llobregat (parcialmente), Santa Coloma de Cervelló y Sant Just Desvern (parcialmente), lo cual suma una población total servida de 985.336 habitantes.

Su capacidad de tratamiento de diseño es de 315.000 m³/día y dispone de tratamiento de eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y de una estación de regeneración de aguas (ERA). La capacidad de regeneración de la ERA es de 302.400 m³/día. Consta de un tratamiento de regeneración básica, con tratamiento físico-químico y decantación lastrada seguida de microfiltración y desinfección con radiación ultravioleta, que produce agua regenerada apta para diferentes usos de reutilización (riego agrícola, recarga del acuífero en balsas de infiltración, uso industrial, etc.), aunque actualmente se utiliza el agua regenerada para uso ambiental. La instalación también cuenta con un tratamiento de regeneración avanzada, que complementa a la anterior con ultrafiltración y ósmosis inversa. Éste último tiene una capacidad total de tratamiento de 15.000 m³/día, y se utiliza específicamente en la barrera hidráulica contra la intrusión salina.

Las aguas depuradas en la EDAR que no son reutilizadas se vierten al mar a una profundidad de 60 m a través de un gran emisario submarino de chapa de acero recubierta de hormigón, de 3.200 m de longitud y 2,4 m de diámetro interior.

Los fangos que se generan se estabilizan mediante un proceso de digestión anaeróbica y se deshidratan con centrifugas para ser valorizados como abono orgánico para suelos agrícolas y también para la producción de composta.

La instalación cuenta con un secado térmico de fangos, que actualmente se encuentra fuera de servicio.

La depuradora dispone de un sistema de cogeneración para la valorización energética del biogás que se produce en la digestión con una potencia instalada de 8,14 MW. El calor residual se aprovecha para el calentamiento de los digestores.

4.1.4 Sistema 4. Montcada i Reixac

• **Estación depuradora de Montcada i Reixac**

La depuradora de Montcada i Reixac trata las aguas residuales de los municipios de Montcada i Reixac, Sant Cugat del Vallès (parcialmente), Cerdanyola del Vallès, Ripollet, Badia del Vallès y Barberà del Vallès. Esto representa una población total servida de 275.023 habitantes, y cuenta además con una notable aportación de carga industrial. Se trata de una depuradora biológica con tratamiento de precipitación química de fósforo y tiene una capacidad de tratamiento de diseño de 72.600 m³/día.

El agua depurada se aporta al río Besòs y una parte del agua se reutiliza para uso medioambiental en las marismas que hay en el lecho del río, aguas abajo del punto de vertido. Los fangos de la depuradora se espesan y se envían a la depuradora del Besòs a través de una tubería de fangos de 8,55 km de longitud, para su tratamiento conjuntamente con los de la depuradora Besòs.

4.1.5 Sistema 5. Sant Feliu de Llobregat

• **Estación depuradora de Sant Feliu de Llobregat**

Es la principal depuradora del sistema. Trata las aguas residuales de los municipios de Sant Feliu de Llobregat, Castellbisbal, El Papiol, San Andreu de la Barca, Pallejà, Sant Vicenç dels Horts, Corbera de Llobregat, Palma de Cervelló, Vallirana, Cervelló, Molins de Rei, Sant Just Desvern (parcialmente), Torrelles de Llobregat, Martorell (barrio industrial del Congost), Castellví de Rosanes (barrio de Ca Sunyer) y Sant Cugat del Vallès (barrio de La Floresta). Esto representa una población total servida de 304.617 habitantes y también recibe una significativa componente industrial.

Se trata de una depuradora biológica con un tratamiento de eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) con capacidad de tratamiento de diseño de 64.000 m³/día. El agua no reutilizada en riego y uso recreativo se vierte en el río Llobregat, por debajo de la ETAP de Sant Joan Despí.

Los fangos de la depuradora se someten a un proceso de digestión y de deshidratación posterior con centrifugas. El biogás generado en la digestión de los fangos se valoriza en un proceso de cogeneración con un motor de cogeneración de 610 kW de potencia, que produce el calor para el calentamiento de los digestores y energía eléctrica que se vende en la red de distribución eléctrica.

• **Estación depuradora de Vallvidrera**

Esta instalación tiene una capacidad de tratamiento de diseño de 1.100 m³/día y presta servicio a los núcleos de Vallvidrera, Les Planes y otros pequeños núcleos cercanos de la zona de Collserola, con una población total servida de unos 5.030 habitantes. Se gestiona desde el centro de control de la depuradora de Sant Feliu de Llobregat, y también se puede operar directamente desde la misma planta. Dispone de un biorreactor de membranas de ultrafiltración (MBR). El agua depurada que se obtiene es de gran calidad y contribuye a la protección de la riera de Vallvidrera, un espacio del Parque Natural de la Sierra de Collserola. Los fangos de la depuradora se envían a la depuradora de Sant Feliu para su tratamiento y valorización.





4.2 Agua tratada

Durante el año 2022, en el conjunto de las EDARs que gestiona Aigües de Barcelona se ha tratado un caudal de 243.483.168 m³ de agua residual, lo cual representa un 2,41% menos que en el ejercicio 2021. Esta disminución de caudal puede atribuirse parcialmente al impacto en la actividad económica

y turística que ha tenido la pandemia, así como a las escasas precipitaciones que se han registrado durante el año 2022.

Los caudales tratados en las diferentes estaciones depuradoras durante el año 2022, han sido:

Volumen de agua tratada (m³)

EDAR	2021	2022	Variación
Besòs	121.095.795	122.501.751	1,16%
Baix Llobregat	77.848.261	72.532.725	-6,83%
Sant Feliu de Llobregat	17.527.993	17.042.783	-2,77%
Vallvidrera	237.604	223.979	-5,73%
Gavà- Viladecans	13.791.498	13.936.412	1,05%
Montcada i Reixac	18.647.592	16.892.502	-9,41%
Begues	345.874	353.016	2,06%
Total	249.494.617	243.483.168	-2,41%

Todas las estaciones depuradoras del Área Metropolitana disponen de tratamiento biológico, lo que permite una elevada reducción en sólidos suspendidos y materia orgánica. Por otra parte, las depuradoras del Baix Llobregat, Sant Feliu, Gavà-Viladecans, Begues y Vallvidrera pueden realizar tratamiento de eliminación de nitrógeno y fósforo. Todas estas depuradoras con capacidad

de eliminación de nutrientes, exceptuando Begues, disponen de tratamientos terciarios de filtración y desinfección para la reutilización de sus efluentes biológicos; en la EDAR del Baix Llobregat, adicionalmente, se dispone de tratamientos más avanzados para la producción de agua regenerada.

Durante el año 2022, las siete depuradoras metropolitanas han realizado los distintos procesos de depuración según la siguiente configuración:

Las siete depuradoras metropolitanas

EDAR	Tipo de tratamiento
Besòs	Biológico básico (eliminación de MES, DBO i DQO)
Begues	Biológico y eliminación parcial de nutrientes
Gavà-Viladecans	Biológico y eliminación de nitrógeno y fósforo (línea MBR)
Montcada	Biológico y eliminación de fósforo
Baix Llobregat	Biológico y eliminación de nitrógeno y fósforo + ERA
Sant Feliu	Biológico y eliminación de nitrógeno y fósforo
Vallvidrera	Biológico y eliminación parcial de nutrientes (MBR)

Durante el año 2022, en la EDAR de Montcada se ha mantenido operativa la precipitación química del fósforo para su eliminación. La configuración actual de la instalación no permite la eliminación de las formas de nitrógeno.

A lo largo de 2022, los niveles de zinc se han mantenido en niveles normales, lo que ha permitido destinar la mayoría del fango producido a agricultura.





Los rendimientos medios de reducción relativa de la contaminación de los parámetros básicos de los efluentes biológicos obtenidos para cada una de las EDARs han sido los siguientes:

Tal y como puede comprobarse, estos valores de reducción de la contaminación han permitido alcanzar un elevado grado de depuración en el agua tratada en todos los casos.

EDARs

EDAR	MES(%)	DBO (%)	DQO(%)
Baix Llobregat	97,42%	96,66%	95,84%
Besòs	94,33%	96,66%	91,87%
Sant Feliu	98,53%	98,22%	93,28%
Vallvidrera	99,69%	99,22%	97,79%
Gavà- Viladecans	96,62%	99,43%	92,81%
Begues	97,76%	96,86%	88,20%
Montcada i Reixac	77,88%	97,11%	92,32%

4.3 Calidad del agua de entrada

Aigües de Barcelona realiza el control sistemático de la calidad del agua que entra en las EDAR para determinar sus características. Con los resultados obtenidos se optimiza el proceso de depuración y se evalúa la presencia de contaminantes que podrían provocar algún problema de funcionamiento del sistema de saneamiento.

biológicos. A continuación se presentan las medias anuales de 2022 obtenidas por las familias más relevantes:

Parámetros básicos y generales

Por sus características, los parámetros medidos se clasifican en siete familias: básicos, generales, nutrientes, metales, aniones, orgánicos y

Las medias anuales obtenidas en 2022 de parámetros básicos y generales de entrada han sido:

Las medias anuales obtenidas en 2022

EDAR	Básicos			Generales		
	MES	DBO	DQO	TERB	pH	Conductividad
	mg/l	mg/l	mg/l	NTU	-	µS/cm 25°C
Baix Llobregat	529	470	904	256,4	7,5	2.395
Besòs	505	471	932	350,9	7,5	3.650
Sant Feliu	287	305	558	160,7	7,7	2.208
Vallvidrera	365	395	719	182,9	7,5	1.510
Gavà- Viladecans	379	449	774	189,9	7,6	2.730
Begues	94	202	344	83,1	7,6	2.119
Montcada i Reixac	335	376	666	165,3	7,6	1.615

Los valores de los parámetros básicos muestran la carga de contaminante global que llega a cada EDAR.





Nutrientes

Las medias anuales de nutrientes de entrada analizadas durante 2022 han sido:

Las medias anuales obtenidas durante 2022

EDAR	Nutrientes					
	N-NH ₄	N-NTK	N-NO ₂	N-NO ₃	NT	PT
	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg/l
Baix Llobregat	52,2	77	0,4	0,9	77,1	9,8
Besòs	51,6	76,6	0,2	0,9	76,6	12,4
Sant Feliu	39,2	53,5	0,2	0,9	53,5	5,5
Vallvidrera	59,2	82	0,2	0,9	82	8,7
Gavà-Viladecans	57,8	76	0,2	0,9	76	8,1
Begues	57,6	66,6	0,2	0,9	66,6	8,1
Montcada i Reixac	46,3	66	0,3	0,9	66,1	7,4

Vertidos

Las EDARs reciben puntualmente al cabo del año puntas de contaminación provenientes de vertidos industriales. Cuando se detecta que se ha recibido un vertido de características anómalas en una

EDAR, se toma una muestra que se analiza tanto en el laboratorio de planta como en el del AMB.

4.4 Calidad de las aguas de baño

Valoración de la ACA

En 2022, del total de 28 zonas de baño metropolitanas controladas, se han obtenido las siguientes clasificaciones respecto a la calidad de las aguas de baño:

Como se observa, la valoración global es muy positiva, porque la mayoría de las playas, 23 de 28, tiene una calidad excelente.

2022

Número total de zonas de baño con calidad excelente	23
Número total de zonas de baño con calidad buena	3
Número total de zonas de baño con calidad suficiente	1
Número total de zonas de baño con calidad insuficiente	1
Número total de zonas de baño con calidad sin clasificar	0





Vigilancia y control de los emisarios

Aigües de Barcelona lleva a cabo anualmente el Programa de Vigilancia y Control de los emisarios, según establece la Orden de julio de 1993 de la Agencia Catalana del Agua, con el objetivo de gestionar eficazmente el sistema de vertido, evaluar el cumplimiento de los requisitos del efluente y de los objetivos de calidad según establece la normativa vigente y la autorización de vertido. Entre los controles que se realizan, que han sido satisfactorios, se encuentran los siguientes:

- Vigilancia estructural consistente en inspecciones visuales sobre el recorrido del emisario durante la temporada de baño para verificar que no hay incidencias por roturas o escapes (al menos una vez al mes entre el periodo de mayo a septiembre).
- Control del efluente de las EDARs (simplificados y completos) consistente en la determinación de diferentes parámetros (DBO₅, DQO, MES, caudal) y otros contaminantes como fósforo total, nitrógeno total y otros contaminantes que la autoridad competente pueda incluir, según normativa vigente.
- Control del medio receptor, que incluye todos aquellos controles imprescindibles para evaluar los impactos de los efluentes de las EDARs urbanas que se vierten al mar a través de emisarios submarinos según la normativa vigente.

4.5 Calidad de los fangos de depuración

Aigües de Barcelona realiza un control periódico de los fangos producidos en las EDARs para determinar sus características, de manera que se pueda gestionar de forma óptima el destino final de los fangos producidos.

Por la caracterización de los fangos se miden parámetros como la Materia Seca (MS), la Materia Volátil (VOL, porcentaje de materia orgánica) y los metales. En las siguientes tablas se recogen las medias anuales de estos valores.

Fangos

EDAR	MS	VOL	Al	As	Cd	Cr
	%	%	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
Baix Llobregat	22,00%	63,60%	19.580	1	5	56
Besòs	29,80%	63,60%	2.469	1,1	5	29
Sant Feliu	23,50%	63,00%	24.033	1,1	5	63
Vallvidrera	1,65%	74,12%	7.887	1,4	5	33
Gavà-Viladecans	19,00%	70,80%	3.750	2	5	87
Begues	5,68%	74,94%	7.665	1,5	5	18
Montcada i Reixac	2,20%	72,60%	3.027	1,1	5	89

Fangos

EDAR	Cu	Fe	Mn	Hg	Mo	Ni	Pb
	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
Baix Llobregat	414	40.252	223	0,5	8,1	49	85
Besòs	185	12.742	82	0,2	2,6	12	39
Sant Feliu	330	26.737	300	0,3	17,9	83	65
Vallvidrera	491	9.036	181	0,2	12,5	26	47
Gavà-Viladecans	464	41.452	211	0,3	5,4	13	60
Begues	422	3.013	63	0,2	6,3	17	22
Montcada i Reixac	323	44.012	157	0,3	3,1	35	58

Fangos

EDAR	Se	Zn	Na	Ca	Mg	K
	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
Baix Llobregat	1	796	3.325	44.875	5.948	2.876
Besòs	1	416	11.821	22.176	5.213	6.797
Sant Feliu	1	1.192	3.092	57.619	4.088	2.663
Vallvidrera	1	513	11.470	24.363	4.931	6.454
Gavà-Viladecans	1	663	3.705	38.376	6.147	2.843
Begues	1	374	12.323	35.061	7.573	9.452
Montcada i Reixac	1	1.136	7.720	24.460	2.915	4.006



Los valores de Materia Seca (MS) y especialmente el de Materia Volátil (VOL) son indicadores de los tratamientos básicos que se han realizado en los lodos. En las EDARs del Baix Llobregat, Gavà y Sant Feliu se realiza digestión anaeróbica y deshidratación de los fangos, y en las de Montcada, Begues y Vallvidrera se hace una concentración por espesamiento. En el tratamiento de fangos de Besòs se realiza la deshidratación de la mezcla de fangos que recibe de las EDARs de Besòs y Montcada.

Los fangos acumulan las entradas de metales en las EDAR. La presencia de metales en el barro condiciona su idoneidad para su disposición final.

4.6 Colectores metropolitanos

Actualmente, los colectores metropolitanos de aguas residuales forman una red de 306 km de longitud, con 5.044 pozos de registro, así como 38 areneros y todos los mecanismos asociados para su correcta gestión. Toda esta red está distribuida por los 36 municipios que integran el Área Metropolitana de Barcelona.

Durante el año 2022, se han ejecutado las actuaciones de mantenimiento planificadas y correctivas, para evitar obturaciones, acumulación de sedimentos, malos olores, deterioro de la infraestructura o colapso en cualquier punto de la red, realizando de forma periódica y programada tareas de limpieza en los puntos más proclives al atasco.

Se han llevado a cabo 4.511 horas de limpieza preventiva y 425 horas de correctiva en las redes de saneamiento, de las cuales un 14% en limpieza de elementos singulares (areneros, conexiones, aliviaderos, vórtices y otros) y un 86% en limpieza de tuberías y aliviaderos. La longitud de red no visitable limpiada fue de 39,83 km y la longitud de la red visitable limpiada fue de 1,07 km. Este año también se ha efectuado la limpieza de aliviaderos después de episodios de lluvia, así como la limpieza de los elementos de retención presentes en 9 de esos aliviaderos que se instalaron durante el año 2021.

Durante estas operaciones de limpieza de la red se han extraído 2.566,35 toneladas de sedimentos húmedos y 11.130 kg de cribado de los elementos de retención. Una vez extraídos y secados en los espacios habilitados de las EDARs de Sant Feliu, Baix Llobregat y Montcada, estos sedimentos han sido gestionados mediante transporte y disposición a un vertedero autorizado. El peso del residuo seco de arenas gestionado total fue de 1.029,74 toneladas.

Asimismo, dentro de la actividad preventiva se han realizado inspecciones interiores de colectores para comprobar su estado de conservación. La longitud total fue de 44,87 km, de los cuales 25,43 km de red visitable y 19,44 km de red no visitable. Las horas de inspección con cámara CCTV han sido 682,5 h, y las horas de inspección a pie han sido 635 h.

Las labores de conservación y mantenimiento de la red han llevado a la reparación/rehabilitación sin zanja de 1,27 km de red. También cabe destacar la reposición por desgaste de tapas de pozos de registro de fundición (corrosión sulfhídrica o rotura por tráfico rodado).

Además, este año se ha gestionado el sistema de cuantificación de desbordamientos en tiempos de lluvia de los aliviaderos de saneamiento, instalados en 103 puntos de la red. Esta gestión incluye el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (dataloggers, sensores e instrumentación) y la explotación de los datos e información generados.

Dentro de la actividad de supervisión de la red, a lo largo del año se han detectado 66 vertidos a medio (de los cuales 2 a red metropolitana y 64 a otras instalaciones de saneamiento no metropolitano en baja).

A continuación se describen las principales incidencias que sucedieron durante 2022 y cómo se solucionaron.

- 23/05/2022. Rotura de la tubería del colector en alta de Levante en el punto de impulsión del EBAR Montgat 1 (tramo 145). Las tareas correctivas consistieron en la reparación de las fisuras causantes de los escapes con refibrados y aplicación de resina expansiva en las zonas de goteo del tramo de tubería afectado. También se reconstruyó la arqueta afectada y se acondicionaron las juntas arqueta-tubería con una espuma de alta densidad. Durante la resolución de la incidencia, se planificaron actuaciones preventivas para minimizar el vertido de aguas residuales a medio: a) Bypass de los efluentes entrados en el EBAR Montgat 1, b) Instalación de una malla filtrante para la retención de sólidos y flotantes en el aliviadero del EBAR. Por último, la incidencia no causó vertido a medio.
- 09/06/2022. Rotura del pozo de registro del colector metropolitano en alta de Poal del término municipal de Castelldefels (pozo de registro ubicado entre los tramos Poal – 01 y Poal – 02). Una vez instalado el sistema de extracción de aguas subterráneas, se iniciaron las tareas de reparación del pozo que consistieron en: a) rebajado del terreno hasta la cota de base del pozo, b) retirada y reposición de las anillas superiores del pozo por unas nuevas, c) revisión del estado de las juntas de unión del colector de entrada y salida del pozo, d) reparación del tramo de tubería de saneamiento en baja dañada.

Además de las labores de mantenimiento de la red de colectores metropolitanos, se han ejecutado otras actividades, como los informes técnicos sobre conexiones y afecciones a colectores

metropolitanos, con las correspondientes inspecciones en las obras ejecutadas. Se han emitido 7 nuevos informes de conexión a la red metropolitana de saneamiento y se han ejecutado 17 nuevas obras de conexión a la red.

Durante 2022 se han instalado dos tecnologías de retención de sólidos en 2 aliviaderos de la red de saneamiento en alta del AMB. El objetivo de estas tecnologías es retener parte de los residuos sólidos que se vierten al mar por los aliviaderos en tiempos de lluvia para reducir su impacto ambiental. Estos dos puntos se suman a los 9 ya existentes.





4.7 Consumo y generación de energía

En relación con el consumo total de energía eléctrica de las EDARs y los bombeos asociados, según se muestra en la tabla adjunta, destaca el incremento de consumo en la EDAR Vallvidrera. Hay que tener en cuenta que esta planta recibe a menudo bastantes vertidos detectados en las muestras puntuales que se toman, ya que el tomamuestras automático ha estado inoperativo desde febrero-marzo hasta septiembre, por lo que no se ha podido realizar un seguimiento

adecuado de estos episodios. Fruto de esto, se han aumentado las consignas de oxígeno para prevenir una posible carencia de tratamiento. En la EDAR Begues, hay que destacar la bajada de consumo. Esto se ha debido al cambio de sopletes y el consiguiente incremento en el rendimiento de ventilación. Por otra parte, en la EDAR Sant Feliu se ha optimizado el tratamiento biológico, dando por resultado un descenso del consumo energético.

Consumo energético

Depuradora	Consumo eléctrico (MWh)		
	2021	2022	Variación (%)
Baix Llobregat	49.141,22	49.698,43	1,13%
Besòs	48.626,27	48.272,53	-0,73%
Sant Feliu	6.631,34	6.361,98	-4,06%
Vallvidrera	383,56	428,82	11,80%
Gavà-Viladecans	7.894,34	7.847,43	-0,59%
Begues	187,56	173,97	-7,25%
Montcada	3.184,28	2.925,12	-8,14%
Total	116.048,57	115.708,28	-0,29%

En cuanto a la generación de energía renovable, las depuradoras Baix Llobregat, Gavà-Viladecans y St. Feliu disponen de sistemas de cogeneración para producción de calor y electricidad a partir

de la valorización energética del biogás que producen. A continuación se muestra la evolución de las producciones brutas de MWh de las tres plantas:

Evolución de las producciones brutas de MWh

Depuradora	Producción bruta (MWh)				
	2018*	2019	2020	2021	2022
Baix Llobregat	32.710	15.665	12.094	14.640	12.225
Sant Feliu de Llobregat	2.191	3.025	2.432	2.919	2.198
Gavà-Viladecans	2.439	2.347	2.798	3.181	3.436
Total	37.340	21.037	17.325	20.741	17.859

*el 31 de agosto de 2018 se produce un cambio de régimen de la cogeneración de la EDAR del Baix Llobregat ligado al paro del Secado térmico de fangos y a la cogeneración con gas natural.

La electricidad generada en la EDAR Gavà-Viladecans ha supuesto el 46,03% de la energía consumida en planta, mientras que para la EDAR de Sant Feliu de Llobregat, el valor porcentual ha sido de 35,67%. Ambas plantas exportan la totalidad de la energía producida en la red de distribución (venta de energía producida).

En la planta del Baix Llobregat se ha mantenido el régimen de producción iniciado en septiembre de 2018 (paro del secado térmico y de la cogeneración con gas natural). Por tanto, la generación energética se ha hecho con el biogás producido en la depuradora. En este caso, la cogeneración opera en régimen de autoconsumo y le ha satisfecho un 25,83% del consumo eléctrico de la planta.

A lo largo de 2022 se han instalado placas fotovoltaicas en 4 estaciones de bombeo del ámbito de Besòs y Baix Llobregat, lo que ha supuesto la generación de energía renovable para autoconsumo propio. La energía fotovoltaica generada ha sido la siguiente:

Energía fotovoltaica

	2021	2022	Variación
Energía eléctrica fotovoltaica generada (Ecofactorías) (kWh)	-	183.032	-



4.8 Producción y disposición de residuos

En las siguientes tablas y gráficos se recogen las cantidades gestionadas de cada uno de los principales residuos de proceso generados en las plantas, comparadas con las producciones del año anterior.

La cantidad de residuos de criba recogidos en las estaciones depuradoras se ha incrementado un 17,5% con respecto al año anterior, siguiendo la tendencia detectada desde el segundo semestre de 2020 con incrementos sostenidos que sitúan las producciones de criba actuales en línea con los valores históricos anteriores a la crisis sanitaria COVID-19.

Esta variación se detecta de manera más significativa en la EDAR del Besòs. Debemos recordar que, a raíz del decreto del estado de

alarma en el mes de marzo de 2020, se detectó una disminución en la producción de residuos de cribado asociada a la caída de la actividad económica que marcó mínimos históricos.

En sentido contrario, se sigue produciendo una caída progresiva en las producciones de arenas de pretratamiento del 11% respecto al año 2021, dejando atrás los máximos de la serie histórica del año 2020.

Con respecto a los residuos del área de colectores, se mantienen las producciones de arenas del año anterior. Asimismo, en 2022 se identifica por primera vez un nuevo residuo clasificado como cribado de colectores, que se origina en los elementos de retención instalados en los aliviaderos de los diferentes sistemas para evitar su salida al medio en tiempo de lluvia.

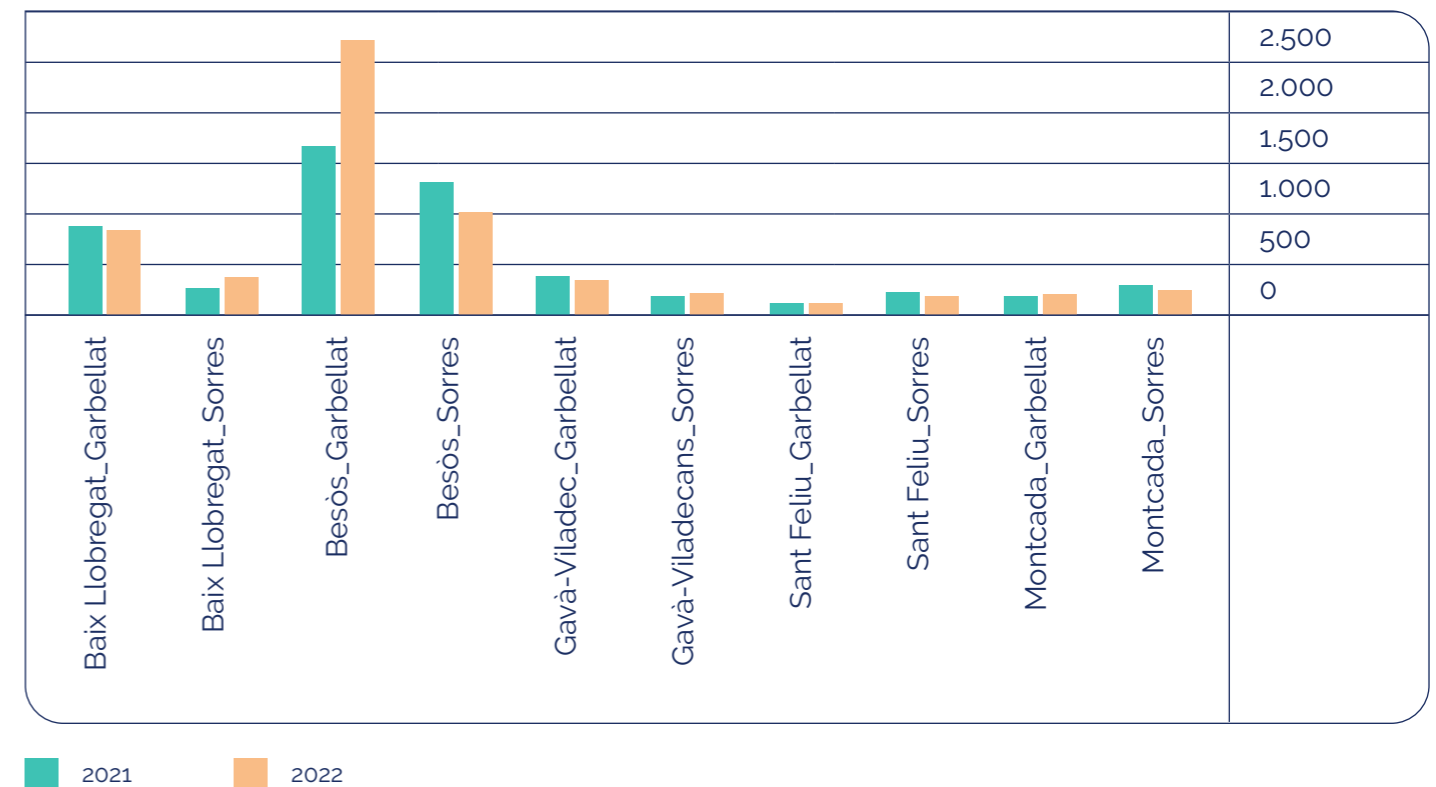
Residuos

Residuo (toneladas)	Residuos de proceso EDARs (I)	
	2021	2022
Cribado	3.049,24	3.585,02
Arenas	2.069,05	1.840,54
Cribado de colectores	0,00	3,06
Arenas de colectores	1.149,84	1.029,74

En resumen, y como puede verse en la gráfica siguiente, en la producción de los residuos de proceso de las diferentes EDARs (cribado/arenas de pretratamiento y arenas de colectores) se

detectan variaciones poco significativas en la mayoría de instalaciones salvo la EDAR Besòs, donde estas variaciones se manifiestan de forma más evidente.

Residuos EDARs (Tn MF)





El 1 de febrero de 2021, la instalación de tratamiento de fangos de la EDAR de Besòs empezó a ser operada por AB. Esta instalación dispone de instalaciones de secado que están paradas desde el año 2013, y por tanto, la operación se limita a la deshidratación del fango procedente de las EDARs de Besòs y Montcada. La producción total de barro deshidratado en la EDAR del Besòs oscila entre las 130.000-140.000 T/año.

El aumento experimentado en las cantidades de fango deshidratado se justifica precisamente en que en 2021 los fangos del mes de enero no quedan incorporados. En cambio, el valor de 2022 incluye el año completo.

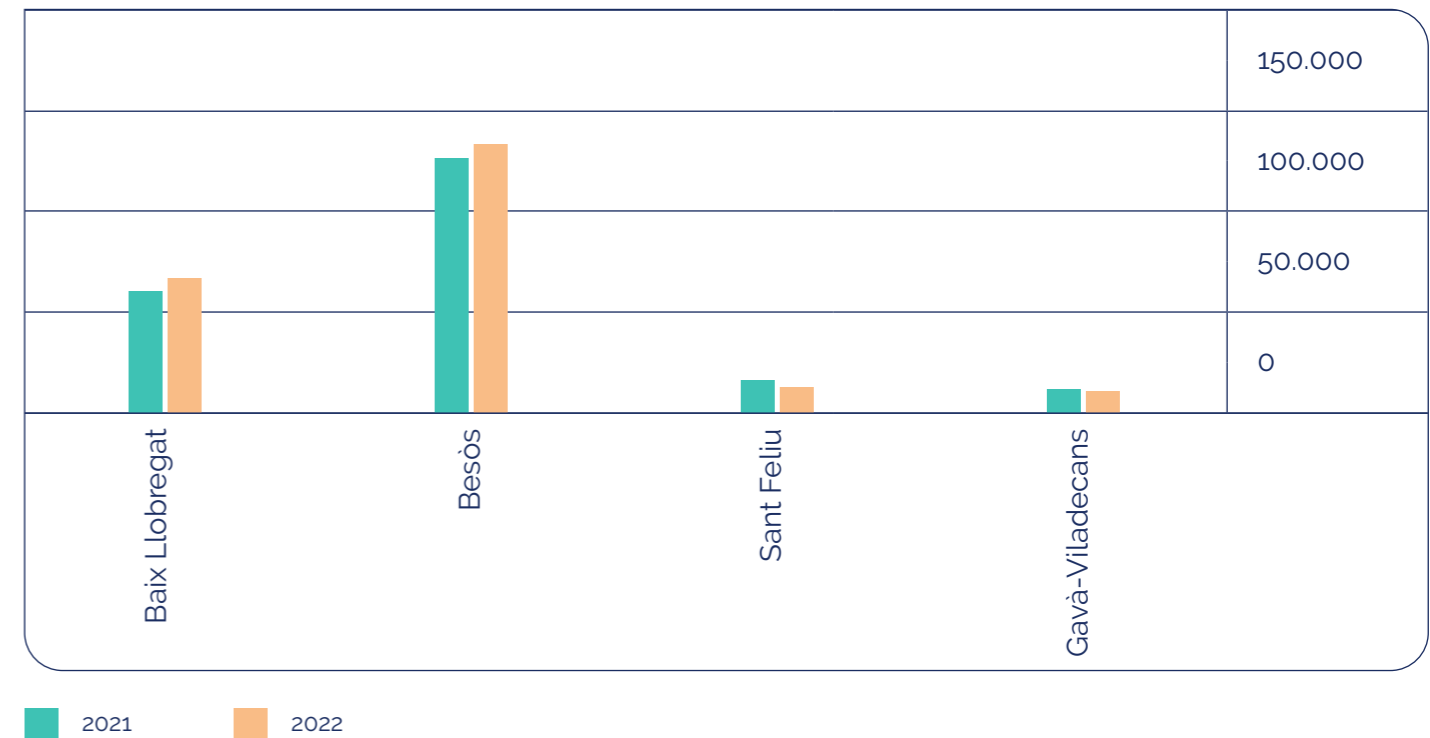
La producción de fangos digeridos aptos para la agricultura ha experimentado un incremento del 6% respecto al año 2021, superando el máximo de la serie histórica del año 2021 y alcanzando las 89.999,97 Tn.

El detalle de las variaciones respecto al año anterior del fango deshidratado digerido en las EDARs de Baix Llobregat, Gavà-Viladecans y Sant Feliu de Llobregat, y de fango deshidratado no digerido en la EDAR Besòs se encuentran en el gráfico siguiente:

Residuos

Residuo (toneladas)	Residuos de proceso EDARs (II)	
	2021	2022
Fango líquido	381.359,50	396.642,16
Fango deshidratado	213.833,08	223.071,75
Fango seco	0,00	0,00

Tn fango producidos 2021-2022



Las cantidades de fango líquido de las EDARs de Vallvidrera y Begues, en las EDARs de Sant Feliu del Llobregat y Gavà-Viladecans respectivamente, han caído un 16%, mientras que el fango líquido enviado desde la EDAR Montcada a la EDAR del Besòs ha aumentado durante el mismo periodo.

La agricultura sigue siendo, en 2022, la opción mayoritaria para la valorización del fango deshidratado producido en las instalaciones con procesos de digestión anaerobia (EDAR Baix Llobregat, EDAR Sant Feliu de Llobregat y EDAR Gavà-Viladecans).



ECOFATORÍAS

Las restricciones normativas específicas (base territorial limitada, interrupción temporal de aplicación directa en zonas no vulnerables, falta de diversidad de cultivos, apilados temporales restringidos, inexistencia de instalaciones de almacenamiento, dosis menores por hectárea, etc.) han obligado a mantener el envío del 20% del fango apto para aplicación agrícola directa a instalaciones de compostaje.

Este escenario restrictivo se incrementará en los próximos años y seguirá haciendo necesarias gestiones alternativas del fango digerido que se genera en las instalaciones del área metropolitana. La falta de base territorial en Cataluña ha condicionado que parte de la aplicación agrícola directa haya sido realizada en otras comunidades autónomas (Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, y Castilla y León).

Por otra parte, se ha superado el episodio de contaminación por Zn en la EDAR de Sant Feliu de Llobregat. Este evento provocó la interrupción de la aplicación agrícola durante largos periodos de los años 2020 y 2021 y la derivación de los fangos producidos en esta depuradora a su disposición en depósito controlado (vertedero).

La reciente normativa sobre nutrición sostenible modificará el escenario actual en el que los episodios de contaminación del fango han sido menores. El valor límite de metales pesados en el fango se han reducido considerablemente y, por tanto, estos episodios pueden pasar a ser más frecuentes y duraderos.

El fango deshidratado no digerido generado en la instalación de Besòs es gestionado principalmente a través de instalaciones de compostaje, y en menor cantidad mediante procesos de digestión anaeróbica (biometanización).

Destinación fangos desh. EDARs

Año	EDAR	Vertedero	Compostaje gris	Compostaje	Agricultura	Secado térmico
2021	Baix Llobregat	0,00%	0,00%	10,16%	89,84%	0,00%
	Sant Feliu	20,55%	0,00%	13,74%	65,54%	0,17%
	Gavà-Viladecans	0,00%	0,00%	9,41%	90,59%	0,00%
2022	Baix Llobregat	0,00%	0,00%	18,12%	81,88%	0,00%
	Sant Feliu	0,00%	0,00%	21,84%	78,16%	0,00%
	Gavà-Viladecans	0,00%	0,00%	13,29%	86,71%	0,00%

4.9 Indicadores de explotación de saneamiento

La siguiente tabla recoge los principales indicadores definidos en el seno del Acuerdo Marco 2014-18, y su variación interanual:

Indicadores de explotación de saneamiento

Indicador	Julio 2020-Junio 2021	Julio 2021-Junio 2022	Variación
Calidad del agua			
Demanda biológica de oxígeno (%)	99,74	97,87	-1,9%
Demanda química de oxígeno (%)	100,00	100,00	0,0%
Sólidos en suspensión (%)	94,12	97,94	4,1%
Nitrógeno total	1,06	1,16	9,6%
Fósforo total	1,24	1,36	10,1%
Gestión ambiental y sostenibilidad			
Consumo específico de las estaciones de bombeo (kWh/m ³)	0,027	0,028	7,1%
Consumo específico de las EDARs (kWh/m ³)	0,38	0,43	13,4%
Sostenibilidad energética	0,20	0,18	-10,4%
Producción específica de fangs (kg MS/m ³)	0,22	0,25	14,4%
Producción específica de biogás (Nm ³ /TMS)	540	485	-10,1%
Producción específica de fangos (%)	7,64%	3,52%	-53,9%
Producción específica de biogás (%)	23,21%	41,11%	77,1%
Gestión del servicio			
Cumplimiento de los requisitos del agua regenerada	87%	90%	3,5%





4.10 Actuaciones de reposición y mejora

A continuación se listan, en las siguientes tablas, las actuaciones de reposiciones y mejora (en adelante RIMs) llevadas a cabo a lo largo de 2022 en todas las

EDARs, colectores y en la ERA del Prat de Llobregat. En el ámbito de las EDARs se han ejecutado un total de 54 RIMs con un importe global de ejecución de 8,3M€.

El ámbito de las EDARs

Ámbito	Sistema de saneamiento	Descripción de la actuación	Importe
EDAR	Baix Llobregat	Reposición de un motor de cogeneración	220.790,60€
EDAR	Baix Llobregat	Reposición de armarios eléctricos CCM Emisario	36.485,58€
EDAR	Baix Llobregat	Instalación nuevo silo fangos deshidratados	279.365,97€
EDAR	Baix Llobregat	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Baix Llobregat	40.339,44€
EDAR	Baix Llobregat	Cabalímetros BG motores cogeneración	9.431,45€
EDAR	Baix Llobregat	Reposición de una máquina enfriadora por la climatización del edificio de control de la EDAR del Baix Llobregat	12.747,73€
EDAR	Baix Llobregat	Tornillo en Cornellà	14.950,00€
EDAR	Baix Llobregat	Bombas de agua a presión vertical fangos	10.870,20€
EDAR	Baix Llobregat	Analizadores de amonio	12.397,44€
EDAR	Baix Llobregat	Remodelación edificio personal EDAR Baix Llobregat	45.329,58€
EDAR	Baix Llobregat	Rehabilitación de espesadores primarios	142.880,56€
EDAR	Begues	Reposición soplantes tratamiento biológico	41.856,38€
EDAR	Besòs	Tornillos y motoreductores EBAR Bac de Roda	533.769,50€
EDAR	Besòs	Sistema de desodoración del tratamiento biológico EDAR Besòs	2.010.868,38€

ECOFACTORÍAS

Ámbito	Sistema de saneamiento	Descripción de la actuación	Importe
EDAR	Besòs	Sistema de desodoración del tratamiento biológico EDAR Besòs	2.293.364,69€
EDAR	Besòs	Sistema de desodoración del tratamiento biológico EDAR Besòs	1.186.230,50€
EDAR	Besòs	Reposición de cadenas decantadores secundarios	36.550,00€
EDAR	Besòs	Reposición de los tornillos de alimentación de las bombas Putzmeister	59.999,06€
EDAR	Besòs	Reposición de la cama de desgaste de los tornillos de alimentación Putzmeister	31.997,70€
EDAR	Besòs	Reposición de las tapas de los decantadores primarios	186.108,34€
EDAR	Besòs	Ramal de conexión a la planta de tratamiento de fangos	13.000,00€
EDAR	Besòs	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Besòs	56.851,50€
EDAR	Besòs	Reposición climatización comedor Edificio Control Besòs	7.150,29€
EDAR	Besòs	Compresor de aire de servicio deshidratación	13.500,00€
EDAR	Besòs	Escalera de acceso tolvas Putzmeister	7.186,00€
EDAR	Besòs	Escalera de acceso silos	21.185,00€
EDAR	Besòs	Rehabilitación silo A	20.306,99€
EDAR	Gavà - Viladecans	Cambio de membranas de los difusores MBR EDAR Gavà	58.740,09€
EDAR	Gavà - Viladecans	Membranas MBR	314.871,55€
EDAR	Gavà - Viladecans	Reposición de calderas	8.700,71€
EDAR	Gavà - Viladecans	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Gavà	26.188,87€
EDAR	Gavà-Viladecans	Rehabilitación de los decantadores primarios IFAS	72.434,26€
EDAR	Montcada i Reixac	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Montcada	7.811,22€
EDAR	Montcada i Reixac	Sonda manto de fangos	16.099,36€
EDAR	Montcada i Reixac	Remodelación de la salida de depósitos de fangos Besòs	13.256,23€
EDAR	Montcada i Reixac	Mejora de la cobertura en la galería de servicios	11.994,00€



Ámbito	Sistema de saneamiento	Descripción de la actuación	Importe
EDAR	Montcada i Reixac	Sai de control	4.580,00€
EDAR	Sanejament	Digitalización de la documentación histórica de Saneamiento	42.730,59€
EDAR	Sanejament	Proyecto constructivo de placas fotovoltaicas de EDARs	31.283,00€
EDAR	Sanejament	Equipos varios del laboratorio central de saneamiento	3.832,06€
EDAR	Sanejament	Sistemas de seguridad física en las EDARs	52.103,59€
EDAR	Sanejament	Mejora de la confiabilidad de los pretratamientos de las EDARs de Gavà	15.767,41€
EDAR	Sanejament	Muestreador automático de la EDAR Vallvidrera, Montcada	9.625,64€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Adecuación desodorización EDAR Sant Feliu	91.130,58€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Renovación CCMs zona de fangos	47.937,89€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Reposición transformadores ET1	54.965,96€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Sant Feliu	24.033,20€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Reposición de una bomba en la estación de bombeo de Rafamans	3.586,36€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Bombas de fangos purgados. Reposición	10.466,76€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Bombas de agua caliente digestores anaeróbicos	3.895,00€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Compuerta balsa laminación	10.975,00€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Instalación de sonda DQO	6.657,31€
EDAR	Sant Feliu de Llobregat	Instalación de sonda DQO	2.720,46€
EDAR	Vallvidrera	Reposición de los difusores del reactor biológico y reposición de dos de los soplantes de aeración	21.847,73€
Importe total RIMs ejecutadas a EDARs			8.313.747,71€

En el ámbito de los colectores, se han ejecutado un total de 9 RIMs con un importe global de ejecución de 2,5 M€.

El ámbito de los colectores

Ámbito	Sistema de saneamiento	Descripción de la actuación	Importe
Colectores	Baix Llobregat	Rehabilitación colector Aviación	1.164.613,39€
Colectores	Baix Llobregat	Rehabilitación interior colector calle A. Tramos CZF y APB	113.053,35€
Colectores	Baix Llobregat	Diagnóstico emisario submarino	0,00€
Colectores	Gavà - Viladecans	Rehabilitación colector riera de Sant Climent	114.670,64€
Colectores	Gavà - Viladecans	Retención de sólidos en tiempo de lluvia del EBAR Castelldefels	286.165,64€
Colectores	Sanejament	Monitorización de los desbordamientos en tiempo de lluvia	23.383,01€
Colectores	Sanejament	Reposición de equipos electrónicos varios 2022. Colectores	14.659,48€
Colectores	Sanejament	Retención de sólidos en dos aliviaderos	10.131,00€
Colectores	Sant Feliu de Llobregat	Rehabilitación colector Riera Torrelles Fase 2.	767.862,85€
Importe total RIMs ejecutadas en colectores			2.494.539,36€



ECOFACORÍAS

En el ámbito de la ERA del Baix Llobregat, se han ejecutado un total de 5 RIMs con un importe global de ejecución de 0,6 M€.

El ámbito de la ERA del Baix Llobregat

Ámbito	Sistema de saneamiento	Descripción de la actuación	Importe
ERA	Baix Llobregat	Reposición de paneles de microfiltración	311.205,00€
ERA	Baix Llobregat	Válvulas motorizadas recirculación fangos ERA	14.781,41€
ERA	Baix Llobregat	Acometida eléctrica Can Soler	18.862,66€
ERA	Baix Llobregat	Reposición de elementos en la red de agua regenerada de zonas húmedas de El Prat	18.727,07€
ERA	Baix Llobregat	Equipos de ultrafiltración nueva fase 3 tratamiento avanzado	238.000,00€
Importe total RIMs ejecutadas en la ERA Baix Llobregat			601.576,14€

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la distribución de los importes de las RIMs por

ámbitos, habiéndose ejecutado un total de 68 RIMs con un importe global de ejecución de 11,4 M€.

Resumen de la distribución de los importes de las RIMs por ámbitos

Ámbito	Núm. RIMs ejecutadas	Importe ejecución 2022
EDARs	54	8.313.747,71€
Colectores	9	2.494.539,36€
ERA Baix Llobregat	5	601.576,14€
Total ecofactorías	68	11.409.863,21€



05

ALCANTARILLADO



Aigües de Barcelona realiza la gestión de la red de alcantarillado de varios municipios. Esta gestión incluye la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo (limpieza y desatascos) de colectores, rejillas y alcantarillas, así como de otras tareas relacionadas con el mantenimiento de la red de alcantarillado.

La siguiente tabla recoge un resumen de las principales características y actuaciones de mantenimiento preventivo y correctivo que se han llevado a cabo durante 2022:

Gestión de la red de alcantarillado

Municipio	Longitud de red (km)	Longitud de red limpiada (km)	Número de sumideros y rejillas limpiados	Longitud de red inspeccionada (km)	Número de obturaciones e inundaciones en la red
Castelldefels	225,97	122,38	133	3,02	0
El Papiol	4,20	0,55	0	0,36	0
Pallejà	16,50	0,33	0	0,55	0
Sant Climent	16,48	1,06	34	0,46	0
Santa Coloma de Cervelló	33,20	0,23	20	0,10	0
Torrelles de Llobregat	52,35	3,06	26	17,86	0
Viladecans	179,19	5,54	1.556	5,23	0
Molins de Rei	51,56	3.862,00	987	19,26	0
Sant Feliu de Llobregat	63,50	1,20	43	0,34	0
Sant Joan Despí	67,20	50,87	2.221	5,11	0
Sant Just Desvern	60,30	5,89	828	28,72	0
Montcada i Reixac	101,50	14,89	4.504	40,50	24
Santa Coloma de Gramenet	83,09	14,55	0	4.120,00	1
Total	955,04	4.082,55	10.352	4.241,51	25

Cabe señalar que la red de los municipios Papiol, Pallejà y Santa Coloma de Cervelló no está registrada en Galia (Galia es el sistema que utilizamos para la gestión del mantenimiento del alcantarillado).

La gestión del alcantarillado de Santa Coloma de Gramenet no la hace Aigües de Barcelona directamente, sino la UTE CLAVEGUERAM SANTA COLOMA (AB-CLD). La de Molins de Rei tampoco la hace Aigües de Barcelona directamente, sino la UTE CLAVEGUERAM MOLINS DE REI (AB-SGAB). Desde Aigües de Barcelona se propone siempre una gestión avanzada de la red de alcantarillado, que permite optimizar los recursos manteniendo la garantía funcional del sistema. En aquellos municipios en los que las condiciones contractuales lo permiten, se utiliza el sistema de Limpieza Selectiva Avanzada, que introduce las inspecciones mediante el uso de la cámara con pértiga, para conocer el estado red y detectar sus deficiencias estructurales. A partir de aquí, y siempre de acuerdo con los servicios técnicos de cada municipio, se limpian selectivamente los elementos de captación y tramos que lo requieren. Se destacan como contratos de mantenimiento avanzados los de Montcada i Reixac, Sant Feliu, Sant Just Desvern, Viladecans y Santa Coloma de Gramenet. En el municipio de Castelldefels, en la licitación presentada se ha incorporado la inspección tipo limpieza avanzada. El contrato de mantenimiento de Santa Coloma de Gramenet finalizó en noviembre; no obstante, el Ayuntamiento ha solicitado una prórroga a Aigües de Barcelona mientras formalizaba la adjudicación del nuevo contrato en el cual resultó adjudicataria Aigües de Barcelona.

También se realizan los mantenimientos correctivos urgentes (habitualmente, desatascos) y en algunos casos obras menores de reparación, así como los mantenimientos preventivos y correctivos de las estaciones de bombeo y otros elementos singulares de las redes de alcantarillado. También se han ejecutado obras de inversión en el municipio de Viladecans, con la renovación de tramos de colector en varias calles, y la obra de inversión de renovación de la calle Pirineus en el término municipal de Santa Coloma de Cervelló.

Por otra parte, cabe destacar que se lleva a cabo el mantenimiento y actualización de la información digital de la red de alcantarillado en soporte GIS, algo que permite al ayuntamiento disponer de esta información actualizada y que se pueda proporcionar en las peticiones de servicios en la vía pública.

Por último, cabe destacar que en algunos casos, como Sant Joan Despí, se lleva a cabo el mantenimiento del depósito de retención de aguas pluviales (DRAP) asociado a la red de alcantarillado municipal, así como el depósito de retención de aguas pluviales de l'Estrella en el término municipal de Badalona.

Aigües de Barcelona también lleva el mantenimiento de la Balsa de Laminación de la Riera de Sant Llorenç, que pertenece a los municipios de Viladecans, Gavà y Sant Climent de Llobregat.

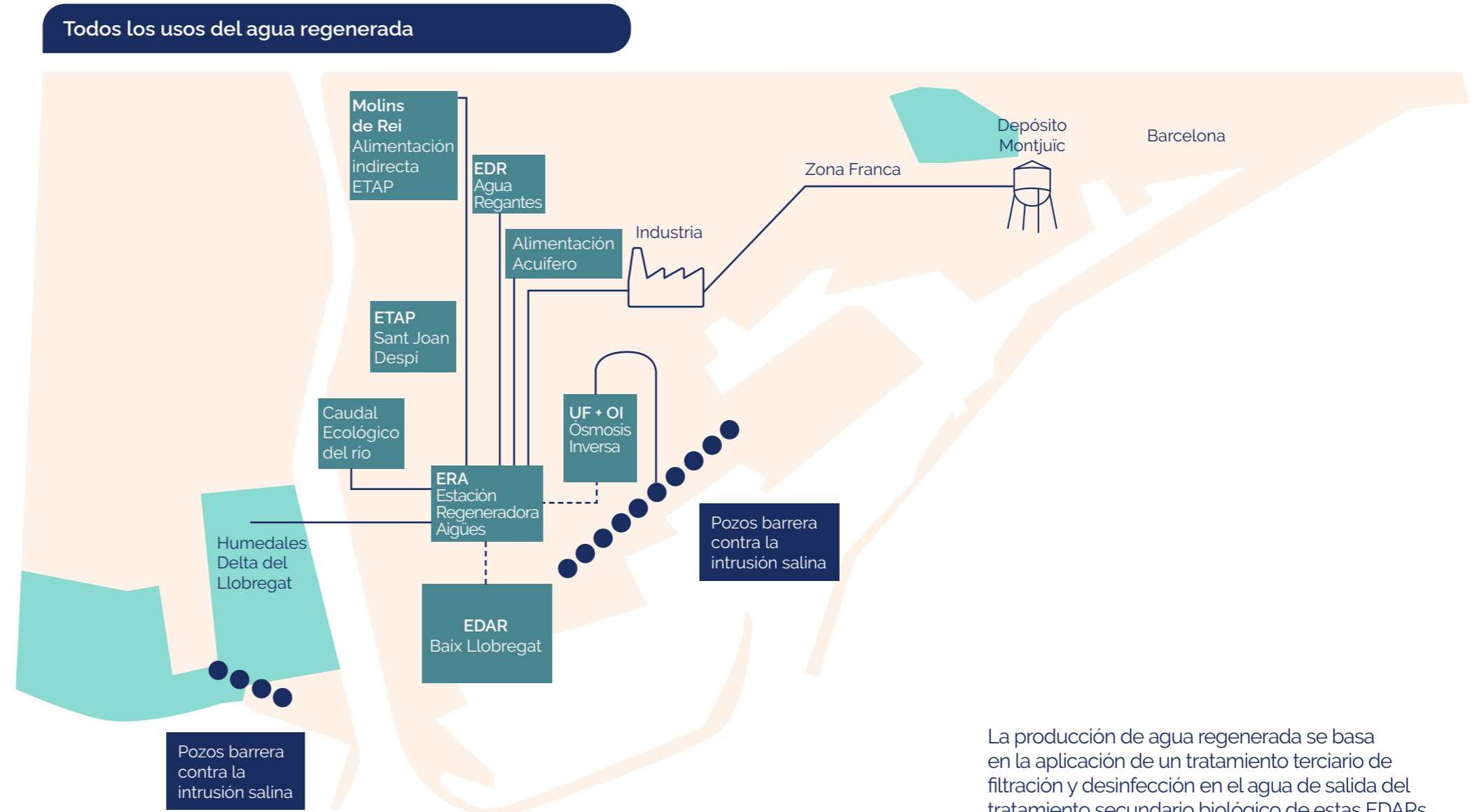


06

RECURSOS HÍDRICOS ALTERNATIVOS

6.1 Agua regenerada

Aigües de Barcelona opera tres estaciones de regeneración de agua (ERA) asociadas a las EDAR de Gavà, Sant Feliu y Baix Llobregat. En 2018 se firmó el acuerdo de explotación y mantenimiento de las instalaciones de agua regenerada de la ERA del Baix Llobregat. Con la puesta a punto de la ERA, se pueden realizar todos los siguientes usos en el agua.



La producción de agua regenerada se basa en la aplicación de un tratamiento terciario de filtración y desinfección en el agua de salida del tratamiento secundario biológico de estas EDARs. Adicionalmente, en la ERA del Baix Llobregat, y en lo que respecta al aprovechamiento de agua regenerada para alimentar la barrera contra la intrusión salina de agua de mar en el acuífero profundo del Llobregat, se aplica un tratamiento adicional con procesos de ultrafiltración y ósmosis inversa. La red de agua regenerada tiene una longitud de aproximadamente 67 km.

EDAR: Estación Depuradora de Aguas Residuales

ERA: Estación Regeneradora de Aguas

EDR: Electrodialísis Reversible

UF+OI: Ultrafiltración + Ósmosis Inversa

ETAP: Estación de Tratamiento de Agua Potable



Las tipologías de tratamiento terciario que opera Aigües de Barcelona en cada una de las tres instalaciones de producción de agua regenerada (ERA) son:

Producción de agua regenerada (ERA)

EDAR	Tipo de tratamiento	
Gavà	Ultrafiltración en reactor MBR Desinfección por UV Post desinfección con hipoclorito sódico	
Sant Feliu	Filtración de arena (fuera de uso) Desinfección por UV (fuera de uso) Post desinfección con hipoclorito sódico	
Baix Llobregat	Tratamiento físico-químico y decantación lastrada Microfiltración por malla Desinfección por UV Post desinfección con hipoclorito sódico	
	Barrera de intrusión salina	Ultrafiltración Osmosis Inversa Desinfección por UV Post desinfección con hipoclorito sódico

En la EDAR de Sant Feliu el tratamiento físico-químico y la filtración con filtro de arena se encuentran actualmente fuera de uso, y solo se aplica la desinfección por cloración, siendo la calidad resultante suficiente para cumplir con la exigencia

para su reutilización como agua regenerada para riego agrícola y recreativo. Los volúmenes y usos del agua regenerada producida durante el año 2022 se detallan en la siguiente tabla:

Volumen regenerado EDAR Sant Feliu

Uso	2021		2022		Variación
	Volumen (m³)	%	Volumen (m³)	%	%
Agrícola	177.200	53,8%	292.992	67,8%	65,3%
Recreativo	152.065	46,2%	139.064	32,2%	-8,5%
Total	329.265	100,0%	432.056	100,0%	31,2%

Volumen regenerado EDAR Gavà

Uso	2021		2022		Variación
	Volumen (m³)	%	Volumen (m³)	%	%
Medioambiental-agrícola	4.720.019	100,0%	4.675.627	100,0%	-0,9%
Total	4.720.019	100,0%	4.675.627	100,0%	-0,9%

Volumen regenerado EDAR Baix Llobregat

Uso	2021		2022		Variación
	Volumen (m³)	%	Volumen (m³)	%	%
Agrícola	0	0,0%	146.880	0,3%	-
Medioambiental	32.260.408	97,9%	43.793.945	96,9%	35,8%
Barrera de intrusión salina*	679.105	2,1%	1.252.410	2,8%	84,4%
Total	32.939.513	100,0%	45.193.235	100,0%	37,2%

Total cabal regenerado EDAR's	37.988.797	-	50.300.918	-	32,4%
--------------------------------------	-------------------	----------	-------------------	----------	--------------

(*)La barrera de intrusión salina se considera agua regenerada de uso medioambiental. En el Baix Llobregat también disponemos de autorización de agua regenerada para uso industrial y urbano, por los que en los últimos dos años no se ha aportado agua.



RECURSOS HÍDRICOS ALTERNATIVOS

La aplicación del agua regenerada sigue siendo el uso agrícola, medioambiental y recreativo. A partir de julio de 2020, se reanuda el bombeo de agua regenerada hacia el río Llobregat a la altura de Sant Joan Despí, con el objetivo de garantizar el caudal ecológico del tramo bajo del río Llobregat. A lo largo de 2021, el régimen de funcionamiento de esta reutilización ha sido muy elevado.

El incremento del uso ambiental en 2022 se ha debido a necesidades y demandas directas de la ACA. En un primer término, debido a la situación de sequía en la ecofactoría Baix Llobregat se han iniciado las pruebas

para aportar agua regenerada al río Llobregat a la altura de Molins de Rei, para posteriormente ser potabilizada en la ETAP de Sant Joan Despí de acuerdo con el PES de la ACA; y en segundo término, debido al incremento de la demanda directa de la Cámara Agraria de Gavà Viladecans en el caso de la ecofactoría Gavà-Viladecans.

Así, durante el año 2022 ha sido posible regenerar un total de 50.300.918 m³ de agua, lo que supone un aumento respecto al año anterior del 32,4%. La contribución de cada EDAR respecto al total de agua regenerada puede verse en la siguiente tabla:

Contribución de cada EDAR respecto al total de agua regenerada

EDAR	%
Sant Feliu	0,9%
Gavà	9,3%
Baix Llobregat	89,8%
Total	100,0%

En la ERA del Baix Llobregat, durante el año 2021 se han llevado a cabo diversas mejoras y reposiciones en las instalaciones del Terciario de la planta del Baix Llobregat por importe de 462.505,54€, tal y como se detalla en el apartado 4.10, Actuaciones de reposición y mejora.

6.2 Agua freática

Aigües de Barcelona gestiona diferentes instalaciones municipales de aguas freáticas, de diferente tipología, y para diferentes usos (riego urbano, limpieza de calles y fuentes ornamentales).

Las instalaciones están compuestas básicamente por un pozo de extracción, un sistema de filtración,

un depósito de almacenamiento, un sistema de desinfección (química o física) y un bombeo hacia la red municipal.

De estas instalaciones, que se encuentran distribuidas por varios municipios, se ha extraído el siguiente volumen de agua durante el año 2022:

Volumen suministrado de agua freática (m³)

Municipio	2021	2022	Variación %
Gavà	2.657	9.231	247,4%
Begues	486	315	-35,2%
Viladecans	127.297	142.294	11,8%
Castelldefels	1.046	662	-36,7%
L'Hospitalet de Llobregat	24.887	46.859	88,3%
Sant Just Desvern	9.765	10.624	8,8%
Sant Joan Despí	64.610	55.780	-13,7%
Montcada i Reixac	4.016	3.969	-1,2%
Santa Coloma de Gramenet	158.321	169.015	6,8%
Total	393.085	438.749	11,6%





07

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL



El compromiso de velar con la Seguridad y Salud Laboral (SSL) de los trabajadores y trabajadoras, proveedores y clientes, es una cuestión primordial en Aigües de Barcelona.

Por este motivo, apostamos por un cambio cultural en todos los ámbitos de la organización con el objetivo de profundizar en la mejora de la Seguridad y Salud Laboral (SSL), más allá de las acciones de cumplimiento legal y de mejora establecidas por el sistema de gestión de SSL (certificación ISO 45001) y la reducción de la siniestralidad laboral.

Los principios por los que apostamos en Seguridad y Salud Laboral se agrupan en los siguientes 3 conceptos clave: conceptos claus:

FOMENTAR una auténtica cultura de la prevención, entendiendo con ello la cultura organizativa, plenamente participativa, con un enfoque esencialmente positivo que asegure el cumplimiento efectivo y real de las obligaciones preventivas y proscriba el cumplimiento meramente formal o documental de las correspondientes obligaciones.

REFORZAR la necesidad de integrar de forma efectiva/eficiente, y en términos de sostenibilidad, la PRL en los sistemas de gestión de la empresa a todos los niveles organizativos.

ADECUAR las nuevas formas de organización del trabajo en la normativa de PRL.

En cuanto a la siniestralidad laboral, durante 2022 ha habido un total de 7 accidentes con baja (uno menos que el año anterior) que han representado un Índice de Frecuencia (IF) de 3,96 y un Índice de Gravedad (IG) de 0,21.

Con el objetivo de conseguir una cultura preventiva implantada de forma eficaz en toda la organización, hemos consolidado en el sistema de gestión de la organización diferentes indicadores estratégicos, los cuales se recogen a continuación.

- Visitas de Seguridad y Salud Laboral realizadas por parte de la Dirección, de los responsables y mandos de las áreas operativas como mecanismo de control periódico de las condiciones de trabajo que permite una detección preventiva de situaciones potencialmente peligrosas, la comprobación de la correcta aplicación de las prácticas operativas establecidas y la detección de buenas prácticas para ponerlas en valor y poder compartirlas con el resto de ámbitos de nuestra organización.
- Formaciones de Liderazgo en Seguridad y Salud Laboral, dirigidas a directores, mandos intermedios y encargados con el objetivo de proporcionar los conocimientos y herramientas necesarias para poder garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable de cara a evitar los accidentes, y situaciones de riesgo que puedan tener implicación directa con nuestros colaboradores (sean internos o externos).
- Seguimiento y análisis de eventos "HIPO" que puedan tener un alto potencial de gravedad, enfocado a la anticipación de cualquier accidente que pueda tener consecuencias graves. Aigües de Barcelona ha participado en las reuniones periódicas con el Grupo empresarial para el análisis y explicación de los accidentes de trabajo más relevantes de 2022 que han sido clasificados como eventos HIPO, y ha compartido

los eventos de alto potencial HIPO acaecidos en sus instalaciones con el objetivo de promover el aprendizaje organizativo y tomar conciencia real sobre los riesgos que pueden amenazar la integridad de las personas y la salud, así como la seguridad de las instalaciones y la conservación del medio ambiente.

La eliminación de las restricciones COVID en el tercer trimestre del año ha permitido normalizar la actividad formativa en materia de SSL. En particular, aquellas formaciones impartidas en formato presencial durante la fase de desescalada se realizaron siguiendo las directrices correspondientes a cada una de las fases de operación adaptada (grupos reducidos y estables, uso de mascarillas, mantenimiento de la distancia social, realización de test de antígenos en caso necesario, etc.) y priorizando su realización en espacios abiertos y/o suficientemente ventilados.

A lo largo de 2022 se ha iniciado un proyecto para la revisión de los contenidos formativos de los módulos que se imparten internamente desde el Servicio de Prevención con el objetivo de unificarlos para todos los ámbitos de la organización. Estas revisiones incluyen también la actualización de los registros de formación/información y cuestionarios de evaluación de la eficacia formativa.

Asimismo, se ha completado un proyecto de revisión y unificación de criterios para adaptar las acciones formativas impartidas por proveedores externos a los procedimientos internos de Aigües de Barcelona. Este proyecto se ha llevado a cabo con los principales proveedores para incorporar los requisitos SSL de los procedimientos de Aigües de Barcelona en el contenido del temario impartido (equipos de elevación y manutención, espacios confinados, trabajos en altura y atmósferas explosivas).





A continuación se informa sobre los proyectos que promueven el camino hacia el cambio cultural:

- **Cultura Justa.** El proyecto Cultura Justa se ha consolidado durante el año 2022 en toda la organización. El proyecto está especialmente centrado en el progreso y consolidación de un cambio cultural fomentando un clima de confianza para el reporte de situaciones de riesgo relacionadas con la seguridad de las personas, de las instalaciones y el medio ambiente en toda la compañía. Asimismo, pretende alinearse con los objetivos de desarrollo sostenible y promover la participación desde la conciencia y la corresponsabilidad.

En el año 2022 se ha avanzado en la gestión de la plataforma *Prosafety*, permitiendo la digitalización de las herramientas de la gestión preventiva (comunicado de Cultura Justa report de situaciones de riesgo detectadas), visitas de seguridad y salud laboral, permisos de trabajo...). En total, l'any 2022 s'han comunicat a través En total, en 2022 se han comunicado a través de la herramienta de *reporting* disponible 98 situaciones de riesgo, de las cuales 6 han sido tratadas desde la perspectiva Cultura Justa al haber sido clasificadas con severidad 3 o superior.

- **batecZS.** batecZS nace dentro de la comunidad de intraemprendimiento AQUAMAKERS de Aigües de Barcelona, y consiste en una aplicación para móviles corporativos que ofrece al personal diferentes funcionalidades en materia de seguridad y salud laboral: alarma de inmovilidad, aviso voluntario de alerta y herramienta como seguimiento de las emergencias permitiendo a la app el envío de mensajes instantáneos con contenido específico de emergencias. En todos los casos, las alarmas recibidas o enviadas son gestionadas por los operadores del Centro de Control.

En 2022 se han llevado a cabo nuevas mejoras de software en el aplicativo para mejorar algunos aspectos técnicos de la herramienta y permitir la conexión con unas pulseras y balizas *beacon* adquiridas. En el mes de octubre, se han realizado pruebas con distintos usuarios del aplicativo con las pulseras beacon para comprobar si han mejorado los aspectos de conectividad, y se ha mejorado la sensibilidad del dispositivo para disminución de falsas alarmas de inmovilidad.

Paralelamente, en 2022 se ha iniciado un proyecto de *benchmark* para la búsqueda de soluciones de mercado que nos puedan ofrecer mejoras cualitativas en cuanto a la alarma de inmovilidad, pero manteniendo las mismas prestaciones que actualmente ofrece batecZS, se implementa dentro de la app un sistema de mensajería instantánea para generar alertas/avisos durante situaciones de emergencia. Se permite redactar mensajes predefinidos desde la consola de Sala de control y enviarlos a todos los usuarios activos en ese momento.

- **Ergonomía operativa.** Dentro de las diferentes actividades sanitarias que promueve y por las que vela Aigües de Barcelona, durante el 2022 se han seguido atendiendo consultas en el ámbito de la ergonomía activa. Asimismo, desde el Servicio de SSL se han continuado realizando visitas técnicas de acompañamiento a los/las trabajadores/trabajadoras durante sus tareas en el terreno con el fin de poder identificar las medidas de mejora ergonómica más idóneas en aquellas tareas de mayor exposición a riesgo ergonómico, y prevenir la aparición de trastornos músculo-esqueléticos. En estas visitas se ha contado con la colaboración de una persona especialista en ergonomía activa.

De estas visitas a terreno se han derivado diversas Buenas Prácticas en ergonomía que han sido instauradas en los puestos de trabajo.

En lo que respecta a la actividad de manipulación de tapas de elevado peso, durante 2022 se ha seguido trabajando en el desarrollo de un prototipo de tapa de 80 cm que permita minimizar los riesgos de sobreesfuerzo y de fatiga física que representa la actividad de manipulación de estas tapas, incorporando un sistema asistido de ayuda neumática en la apertura y cierre de la tapa.

- **Reunión CAE con proveedores habituales.**

Durante el año 2022 se han realizado dos jornadas CAE con los proveedores habituales más relevantes en el ámbito de la Dirección de Producción y de Ecofactorías. En el caso de la Dirección de Producción, asistieron representantes de 23 empresas y en el caso de Ecofactorías participaron 20 empresas. Estas jornadas se organizaron a través de unas sesiones de diálogo con nuestros colaboradores más habituales, con el objetivo de fomentar su contribución directa al óptimo control de las condiciones en el entorno de trabajo y hacerlos partícipes de la mejora continua en la aplicación de los estándares de seguridad y gestión ambiental.

El punto que más interés suscitó fue el proyecto Cultura Justa, implantado por personal de Aigües de Barcelona, pero que todavía no han alcanzado las empresas externas, sino que lo harán en 2023.

- **Certificación ISO 45001.** Durante el año 2022 se ha seguido trabajando en la mejora continua en materia de Seguridad y Salud Laboral, y en este sentido la certificación ISO 45001 obtenida en el año 2020 ha permitido seguir trabajando en los estándares de esta nueva norma, logrando como objetivo proporcionar un ambiente de

trabajo seguro, controlando los factores que potencialmente pueden causar lesiones y enfermedades en el ámbito profesional, y mitigar cualquier factor nocivo que pueda suponer un riesgo para las personas trabajadoras.

- **Setmana SSL Veolia.** En septiembre se celebró la Semana de la Seguridad y la Salud Laboral Veolia, con actos en todos los centros de trabajo, cuyo objetivo era mejorar la percepción individual y colectiva del personal frente a los riesgos y adoptar comportamientos seguros para prevenir incidentes.

Este año, bajo el lema «*La seguridad está en nuestras manos*», se lanzó una campaña enfocada en dos aspectos importantes:

- Los acontecimientos de alto potencial de gravedad (HIPO)
- La concentración cuando estamos realizando trabajos operativos

Para reforzar este mensaje se realizaron talleres dinámicos en distintos centros de trabajo, en los que participaron 132 personas.

Complementariamente, se celebró en la EDAR Gavà-Viladecans un acto de reconocimiento al compromiso de todo el mundo de velar por la seguridad en la planta al cumplir 10 años sin ningún accidente con baja. Este acto contó con la participación del director general de Aigües de Barcelona, Rubén Ruiz.



08

SISTEMAS DE GESTIÓN



Actualmente, las organizaciones están inmersas en mercados cada vez más competitivos y globalizados, y su éxito radica, en gran medida, en que puedan alcanzar buenos resultados en el negocio.

Pero a la preocupación por los resultados económicos debe sumarse la preocupación por la consecución de aquellos resultados que permitan satisfacer las expectativas y necesidades de los grupos de relación (clientes, personas trabajadoras, administraciones, accionistas, etc.). Cada uno de estos colectivos espera algo de la organización y su plena satisfacción se vuelve esencial.

Entramos entonces en el camino de lo que se conoce como "excelencia empresarial". Una de las herramientas utilizadas para recorrer este camino son los estándares de gestión.

Dado que los distintos estándares de gestión se fundamentan en los mismos principios de gestión y siguen esquemas similares, y que el enfoque integrador que pide la excelencia empresarial, originado por su exigencia de satisfacer globalmente a todos los grupos de relación, se opone a la separación de sistemas de gestión, es por ello que **Aigües de Barcelona ha optado por la implementación de un Sistema de Gestión Integrada.**

El **Sistema de Gestión Integrada (SGI)** de Aigües de Barcelona es la base de nuestro modelo de mejora continua. El Sistema de Gestión Integrada nos permite **ser más eficientes** a la hora de gestionar los diversos sistemas de gestión implantados y certificados en la organización, e identificar de forma coordinada cuáles son los principales impactos que genera nuestra actividad y los principales riesgos operacionales a los que se enfrenta.

La organización dispone de sistemas de gestión de las principales áreas que afectan a **la calidad del servicio que ofrecemos y la calidad del agua suministrada.** De esta forma, establecemos **procesos y medidas de control y seguimiento** que nos aseguran el máximo cumplimiento de estos dos aspectos básicos para nuestra actividad.

En este sentido, Aigües de Barcelona dispone de un avanzado y consolidado Sistema de Gestión Integrada de Calidad (según Norma ISO 9001:2015), iniciado en 1996, y que se ha ido ampliando progresivamente y de manera integrada con los siguientes sistemas de gestión: Gestión Ambiental (según Norma ISO 14001: 2015), Seguridad y Salud Laboral (según Norma ISO 45001:2018), Gestión del Riesgo Sanitario del Agua (de acuerdo con la Norma ISO 22000:2018), Gestión Energética (según la Norma ISO 50001:2018), Gestión del Desarrollo Sostenible (según SGE21: 2017), Gestión de los Accidentes Graves (según R.D. 840/2015), Gestión de la Continuidad (según Norma ISO 22301:2019) y Gestión de la Seguridad de la Información (según ISO 27001:2013).





8.1 Política de Gestión Integrada

La Política de Gestión Integrada, aprobada por la alta dirección de Aigües de Barcelona, es parte fundamental del sistema de gestión integrada, que incluye un compromiso de cumplimiento con los requisitos establecidos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema implantado. La política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del sistema de gestión integrada.

Además, disponemos de una serie de políticas aprobadas por el Consejo de Administración que refuerzan nuestra cultura ética y transparente, así como nuestro compromiso con la sostenibilidad, el medio ambiente y los derechos humanos.

- Política sobre conflictos de interés
- Política de relaciones con autoridades y funcionarios públicos
- Política de actuación en el sector privado y conflictos de intereses
- Política de patrocinio y mecenazgo (actualizada a 2022)
- Política de seguridad de la información y uso de les TIC
- Política de cumplimiento fiscal
- Política de cumplimiento ambiental y calidad de aguas (actualizada a 2022)
- Política de sostenibilidad
- Política de acción climática
- Política de derechos humanos (nueva de 2022)
- Política de transparencia (nueva de 2022)
- Política de cumplimiento penal (nueva de 2022)

Aigües de Barcelona pone a disposición de todos sus grupos de relación sus políticas. Concretamente, por el colectivo de los trabajadores, estas políticas se distribuyen a través del gestor documental.

La dirección se asegura de que las políticas sean conocidas por todas las personas trabajadoras, y por ello:

- Establece la mejor forma de realizar la difusión y la divulgación de estas, generalmente a través de reuniones de divulgación, gestor documental y copia a todas las personas trabajadoras.
- Asimismo, se garantiza una copia de las políticas a quien la solicite y se facilita su disponibilidad y acceso a todos los grupos de relación.
- Con el fin de asegurar que el público en general tenga acceso a las políticas de gestión, estas se exponen en dependencias de acceso al público, así como en la página web de la organización.
- Las políticas se enmarcan y exponen en lugares visibles de las diferentes dependencias.
- Cuando las actualizaciones, a juicio de la dirección, representen un cambio sustancial, se asegura de su comunicación.
- En la formación de una nueva persona trabajadora, se considera la inclusión de este aspecto.
- Las políticas son revisadas periódicamente a fin de adecuar su nivel de compromiso en base a la experiencia, la identificación de nuevos riesgos, nuevas tecnologías, cambios legislativos y nuevos retos. Esta revisión debe garantizar la coherencia entre todas las políticas de la organización. Los aspectos de Seguridad y Salud Laboral reflejados en la Política de Gestión Integrada son consultados a los representantes de los trabajadores y trabajadoras.

8.2 Sistema de auditorías internas y externas

El proceso de auditoría da cumplimiento a las disposiciones definidas por los sistemas de gestión y permite evaluar su conformidad y eficacia. Se trata de un proceso sistemático, independiente y documentado que permite recoger las evidencias objetivas necesarias para determinar la extensión en la que se da cumplimiento a los criterios de auditoría.

Las auditorías, sean externas o internas, siguen la planificación establecida en un programa anual de auditorías. Todos los sistemas se auditan con una periodicidad mínima anual, cubriendo el muestreo de centros y actividades comprendidas en el alcance del sistema, en un máximo de 6 años para los centros y 3 para las actividades.

Los auditores internos pertenecen al Grupo Agbar (a excepción del Sistema de Gestión de la Continuidad, Sistema de Gestión de Seguridad de la Información y SGE 21 que se realiza a través de una empresa externa). Existe una lista de auditores internos cualificados que cumplen los requisitos de conocimientos y experiencia sobre el ámbito a auditar, así como del sistema de gestión en cuestión.

Las anomalías derivadas de las auditorías se tratan individualmente definiendo las correcciones y acciones correctivas que eviten que se vuelva a repetir.

Durante 2022 se realiza un total de 23 procesos de auditoría de seguimiento y renovación, alguno de ellos de forma integrada, y todos ellos superados con éxito.

Procesos de Auditoría Interna

- Auditoría Interna Integrada de los sistemas:
 - » Gestión de la Calidad, según ISO 9001:2015
 - » Gestión Ambiental, según ISO 14001:2015
 - » Gestión Energética, según ISO 50001:2018
 - » Gestión de los Accidentes Graves, según R.D. 840/2015
- Auditoría Integrada de los sistemas:
 - » Gestión de la Seguridad y Salud Laboral, según ISO 45001:2018
 - » Gestión del Riesgo Sanitario del Agua, según ISO 22000:2018
- Auditoría Interna del Sistema de Gestión de Continuidad, según ISO 22301:2019. Se han realizado dos procesos diferenciados de auditoría interna, uno relacionado con el actual alcance certificado y otro por la ampliación de alcance del proceso de distribución de la organización.
 - » Auditoría Interna del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, según ISO 27001:2013.
 - » Auditoría Interna del Sistema de Gestión ética y socialmente responsable, según SGE21:2017.

**Procesos de Auditoría Externa**

- Auditoría Externa Integrada de los sistemas:
 - » Gestión de la Calidad, según ISO 9001:2015
 - » Gestión Ambiental, según ISO 14001:2015
 - » Gestión Energética, según ISO 50001:2018
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión de Seguridad y Laboral, según ISO 45001:2018.
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión del Riesgo Sanitario del Agua, según ISO 22000:2018.
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión de Continuidad, según ISO 22301:2019
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, según ISO 27001:2013.
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión ética y socialmente responsable, según SGE21:2017.
- Auditoría Externa del Sistema de Gestión de los Accidentes Graves, según R.D.840/2015.
- Auditoría Externa de verificación de los indicadores del Acuerdo Marco, según Acuerdo Marco 2014-2018.
- Auditoría Externa Integrada de los sistemas:
 - » Verificación de la huella de carbono, según ISO 14064-1:2019
 - » Verificación de la huella hídrica, según WFN International Standard.

Cabe destacar que este 2022:

- Se ha ampliado el alcance del sistema de gestión de continuidad, incluyendo el proceso de distribución del ciclo integral del agua.
- Se ha vuelto a la presencialidad en los procesos de auditoría.

Procesos de auditoría realizado

Sistema auditado	Norma	Tipus	Entidad	Fecha
Calidad	ISO 9001	Interna	Grup	Marzo
		Externa	BSI	Mayo
Gestión Ambiental	ISO 14001	Interna	Grup	Marzo
		Externa	BSI	Mayo
Seguridad y Salud Laboral	ISO 45001	Interna	Grup	Junio
		Externa	AUDELCO	Octubre
Gestión Energética	ISO 50001	Interna	Grup	Marzo
		Externa	BSI	Mayo
Continuidad	ISO 22301	Interna	Rockwell Automation	Abril Noviembre ¹
		Externa	BSI	Mayo Diciembre
Gestión Ética y Socialmente Responsable	SGE21	Interna	SGS	Octubre
		Externa	ADD Works System	Mayo
Riesgo Sanitario del agua	ISO 22000	Interna	Grup	Junio
		Externa	SGS	Noviembre
Seguridad de la información	ISO 27001	Interna	Rockwell Automation	Octubre
		Externa	BSI	Noviembre
Accidentes Graves	R.D. 840	Interna	Grup	Marzo
		Externa	TÜV S	Septiembre
Verificación indicadores Acuerdo Marco	Acord Marc	Externa	DNV	Septiembre
Huella de Carbono	ISO 14064	Externa	DNV	Mayo
Huella Hídrica	WFN:201	Externa	DNV	Mayo

¹ Ampliación alcance ISO 22301, de Gestión de Continuidad.



8.3 Herramientas de gestión

El Sistema de Gestión Integrada constituye la base sobre la que impulsar un proceso de mejora continua que satisfaga a nuestros clientes, sea respetuoso con el medio ambiente y consolide los resultados empresariales, asegurando que la actividad se desarrolla de forma segura, sostenible y valorada satisfactoriamente por la sociedad, la Administración y el resto de los grupos de relación.

En este sentido, se pretende potenciar los mejores métodos de trabajo, sistematizándolos, definiendo responsabilidades e impulsando mecanismos de decisión eficaces, formas de medir y verificar los resultados, así como el seguimiento permanente de los mismos.

En referencia a la medida, seguimiento y verificación, Aigües de Barcelona cuenta con la herramienta **MIDENET**, que permite realizar una gestión integral de la estrategia de la organización con un seguimiento cuidadoso de todos los planes de gestión que nos permite dar respuesta a la estrategia y objetivos de la organización.

El sistema de gestión integra todos los niveles, actividades y funciones de nuestra organización. Su cumplimiento debe suponer la referencia obligada cuando se desarrollen las actividades, responsabilidades y compromisos, incluidos los contractuales y legales.

En referencia a los requisitos legales y reglamentarios, Aigües de Barcelona se mantiene completamente al día a través del servicio **SALEM**, servicio que proporciona los requisitos específicos aplicables a la organización teniendo en cuenta las actividades desarrolladas. Esta herramienta de gestión nos ayuda a identificar y evaluar los requisitos legales de aplicación, así como disponer de las actualizaciones en esta materia.

Durante el ejercicio 2022, se ha materializado la integración completa de la nueva herramienta de gestión documental **NEODOC**, que nos permite garantizar el control de la información documentada de los distintos sistemas de gestión, garantizando una 70 elaboración, verificación y aprobación, así como una distribución y acceso eficaces. Esta herramienta supone una mejora cualitativa con respecto a la anterior herramienta de gestión documental, facilitando tanto a las personas usuarias como a las personas administradoras de la herramienta, su uso eficiente.

El desarrollo de los procesos de la organización lleva implícito el afloramiento de no conformidades reales y potenciales respecto a criterios establecidos. Estas no conformidades de los sistemas, que pueden venir derivadas tanto de procesos de auditoría internos como externos, como de la operativa interna, deben gestionarse convenientemente para avanzar en la mejora continua y garantizar la integridad de los sistemas de gestión.

En este sentido, Aigües de Barcelona cuenta con la herramienta de gestión **PROSAFETY**, que nos permite asegurar la adecuada gestión, seguimiento y cierre, mediante mecanismos de acción específicos, de las no conformidades reales y potenciales de los diferentes procesos que integran nuestros sistemas de gestión.

Durante 2022, se está trabajando en la ampliación de alguna de las herramientas de gestión que nos permitirá ser más eficientes en nuestra gestión.

8.4 Actividades a destacar

Objetivos

Aigües de Barcelona establece **Objetivos** para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios por el Sistema de Gestión Integrada de la organización. Estos objetivos se basan en un modelo de objetivos SMART:

S. Específicos

M. Medibles

A. Alcanzables

R. Realistas

T. Temporalizados

En materia de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Laboral, los objetivos van encaminados, de forma genérica y no exhaustiva, a:

- Aplicación efectiva del Sistema de Gestión Integrada
 - » Durante 2022 se definen y controlan indicadores que ayudan a supervisar este objetivo mediante el seguimiento de la eficacia de las acciones correctivas y la gestión de anomalías detectadas en procesos de auditoría, interna y externa, y procesos operativos internos. *[Fuente: Herramienta de gestión de la estrategia Midenet].*
- Afianzar el compromiso de la organización en relación a la Seguridad y Salud Laboral.
 - » Durante 2022 se continúa con la realización de visitas de seguridad con el objetivo de establecer un diálogo abierto y constructivo basado en la confianza y la transparencia, tanto con las personas trabajadoras de Aigües de Barcelona como con nuestros/as colaboradores/as, que pueda tener impacto positivo, desde una perspectiva global, en el desarrollo de las tareas, y que a la vez nos permita identificar las dificultades a las que se enfrentan las personas trabajadoras sobre el terreno. *[Fuente: Herramienta de gestión Prosaafety].*
- Garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las actividades laborales.
 - » Durante 2022 se realiza la implementación y el seguimiento de diferentes proyectos encaminados a garantizar estas condiciones de trabajo seguras, en relación con la manipulación manual de tapas, trastornos músculo-esqueléticos y riesgo eléctrico, entre otros. *[Fuente: Herramienta de gestión de la estrategia Midenet].*



Aspectos ambientales

- Disponibilidad del personal con las competencias adecuadas.
 - » Durante 2022 se realizan las formaciones obligatorias en materia de Seguridad y Salud Laboral y formaciones en materia de utilización de la nueva herramienta de gestión documental, dirigidas a las personas trabajadoras de Aigües de Barcelona en función del cargo y nivel de responsabilidad.
- Mejora de las herramientas informáticas para facilitar la gestión y el seguimiento y ayudar a la toma de decisiones basada en los datos.
 - » En este sentido, durante 2022 se ha finalizado la implementación de la nueva herramienta de gestión documental Neodoc. Las personas trabajadoras de Aigües de Barcelona han participado en sesiones formativas donde se les ha proporcionado información práctica en el uso de la herramienta y ayuda para gestionar el cambio.

Aigües de Barcelona dispone de la certificación ISO 14001, de gestión ambiental, y determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.

Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización tiene en cuenta:

- Los cambios en sus procesos, actividades y servicios
- Las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.

Aigües de Barcelona determina aquellos aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.

Asimismo, mantiene información documentada de sus:

- Aspectos ambientales e impactos ambientales asociados
- Criterios para determinar los aspectos ambientales significativos
- Aspectos ambientales significativos

En este sentido, Aigües de Barcelona dispone de sus matrices de identificación de aspectos e impactos ambientales actualizadas. Para conseguir una eficacia en el proceso y un seguimiento exhaustivo, las acciones derivadas de aquellos aspectos significativos son planificadas para determinar:

- Los responsables de las acciones derivadas
- Las fechas propuestas de inicio y finalización de las acciones derivadas
- Los recursos necesarios para la implementación de las acciones derivadas

[Fuente: Herramienta de gestión documental Neodoc y Herramienta de gestión Prosafty]

Incidentes medioambientales

Aigües de Barcelona investiga los incidentes medioambientales que pueden ocurrir fruto de la gestión de la actividad. La investigación de los incidentes es un método de identificación de las causas y determinación de la secuencia de los acontecimientos que llevan a una condición insegura.

El objetivo principal es poder identificar a los precursores de estos incidentes para establecer medidas de control que permitan garantizar que el incidente no volverá a 73 materializarse o, en caso de producirse, evitarán la generación o propagación de impactos negativos en el medio ambiente.

Este proceso de investigación permite a la organización mejorar de forma continua en su gestión.

Movilidad sostenible. Proyecto Biciempresa

Aigües de Barcelona, en su compromiso por avanzar hacia una transformación cultural en el seno de la organización, fomenta la adopción de estilos de desplazamientos más responsables, sostenibles y, a la vez, saludables. En este sentido, la compañía quiere incorporar y promover la bicicleta eléctrica como motor de cambio, con el objetivo de reducir la huella de carbono de la plantilla y hacer frente a la emergencia climática. Desde esta voluntad, la compañía inició, en noviembre de 2021, la **campaña BiciEmpresa**, donde se ponen a disposición de las personas trabajadoras cinco bicicletas eléctricas para desplazarse preferentemente in itinere, es decir, en el trayecto del domicilio al centro de trabajo. Durante la campaña, que finalizó el mes de abril de 2022 con una duración de 6 semanas, un total de 26 personas testearon el uso de las bicicletas eléctricas, y valoraron muy satisfactoriamente la iniciativa, lo que ha motivado a algunos de ellos a dar el paso de utilizar la bicicleta como alternativa a otros medios de transporte.





09

HUELLAS



9.1 Huella de carbono y acuerdos voluntarios

Aigües de Barcelona, desde 2012, calcula y verifica de acuerdo con la ISO 14064 su huella de carbono, y se encuentra adherido al programa de Acuerdos Voluntarios de la Oficina Catalana de Cambio Climático. Durante este tiempo se ha ido mejorando y ampliando progresivamente el cálculo, mediante la creación de una herramienta específica para el ciclo integral del agua (debido a las mejoras y ampliación de las funcionalidades que se indican en el apartado de Huella Hídrica, en 2019 la herramienta pasó a llamarse Aquaprint en vez de Carboweb).

Cabe destacar que la huella de carbono de Aigües de Barcelona del año 2016 se redujo de forma significativa respecto a 2015 gracias al uso de la energía verde proveniente de fuentes renovables. En concreto, se redujo el conjunto de alcance 1 y 2 en un 65%, una reducción que se mantiene en 2017. Con el objetivo de mejorar de forma continua

el cálculo de la huella de carbono, en 2017 el alcance 3 sufre un incremento del 30,5%, debido principalmente a la inclusión del CAG y clorito sódico de la ETAP SJD, de los que hasta ahora no se disponía de factor de emisión. En 2018 se decide realizar un recálculo de la huella desde 2017 hasta 2015 (año base para el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂ de la organización), ya que las incorporaciones de diferentes aspectos para completar el alcance 3 de la huella supusieron 74 un aumento progresivo de la huella que impide una comparación veraz con el año de referencia. En ese momento se decide incluir la compra de agua en alta y los viajes in itinere para completar el cálculo. Los datos que se presentan a continuación muestran el resultado del recálculo. Los datos son verificados y presentados en el Programa de Acuerdos Voluntarios de la OCCC.

Corrección de los valores reportados de la huella de carbono 2020: la Oficina Catalana del Cambio Climático informó el 23 de junio de una nueva publicación de la "Guía práctica para el cálculo de las emisiones de GEI" para corregir el mix eléctrico publicado el 20 de abril, que pasa a ser de 0,25 kg CO₂/kWh en vez de 0,15 kg CO₂/kWh. Debido a este cambio en el factor de emisión, se recalculó la huella de carbono y se volvió a verificar por los auditores externos. En la casilla Alcance 2 recálculo del año 2020 de la tabla ya se ha indicado el valor corregido.

Desde 2020 se certifica la huella de carbono según la nueva norma UNE-EN ISO 14064-1:2019 (o ISO 14064-1:2018) con nivel de aseguramiento limitado.

Dentro de la mejora continua, en 2020 se añadieron dentro de otras emisiones indirectas el impacto del tratamiento de los residuos de proceso y los residuos industriales (hasta ahora tan solo podíamos calcular el transporte de los residuos de proceso). Se actualiza también el cálculo de la compra de agua.

Se cierra el objetivo de reducción de la huella de carbono 2015-2020 del 10% (logrado el 50,6%). Se define como nuevo año base 2019 igual al año de la hoja de ruta con el propósito de alcanzar en 2030 una reducción del 55%, del 88% en 2040 y del 100% en 2050.

Programa de Acuerdos Voluntarios de la OCCC.

(tn CO ₂ eq)	Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Abastecimiento + Saneamiento	Alcance 1	22.789,30	23.843,78	26.968,86					
	Alcance 1 recálculo	22.789,30	23.843,78	26.968,86	20.803,00	12.827,18	10.714,86	10.385,82	9.550,33
	Alcance 2	45.638,50	118,91	178,45					
	Alcance 2 recálculo	60.142,58	118,91	178,45	5.795,00	335,19	807,91	3.077,61	627,10
	Alcance 3	40.271,61	42.977,32	56.089,37					
	Alcance 3 recálculo	55.338,27	57.752,88	62.959,01	55.495,00	65.841,20	56.752,52	67.642,27	72.108,03
TOTAL		108.699,41	66.940,01	83.236,68					
TOTAL recálculo		138.270,15	81.715,57	90.106,32	82.093,00	79.003,57	68.275,29	81.105,70	82.285,46
Reducción con respecto a 2015	Año base		40,9%	34,8%	40,6%	42,9%	50,6%	41,3%	40,5%



Debido al cambio de fecha de publicación de esta memoria, se reporta el mismo valor de huella de carbono publicado en el EINF. Este cálculo de la huella de carbono se realiza con datos no consolidados y factores de emisión del año anterior, ya que esta información no está

disponible hasta abril. Hay que aclarar que los datos de los años anteriores se actualizan con el cálculo consolidado, auditado y reportado en los Acuerdos Voluntarios de 75 la OCCC (años 2019-2021). A continuación se muestran los resultados de los últimos años con el nuevo año base:

Huella de carbono

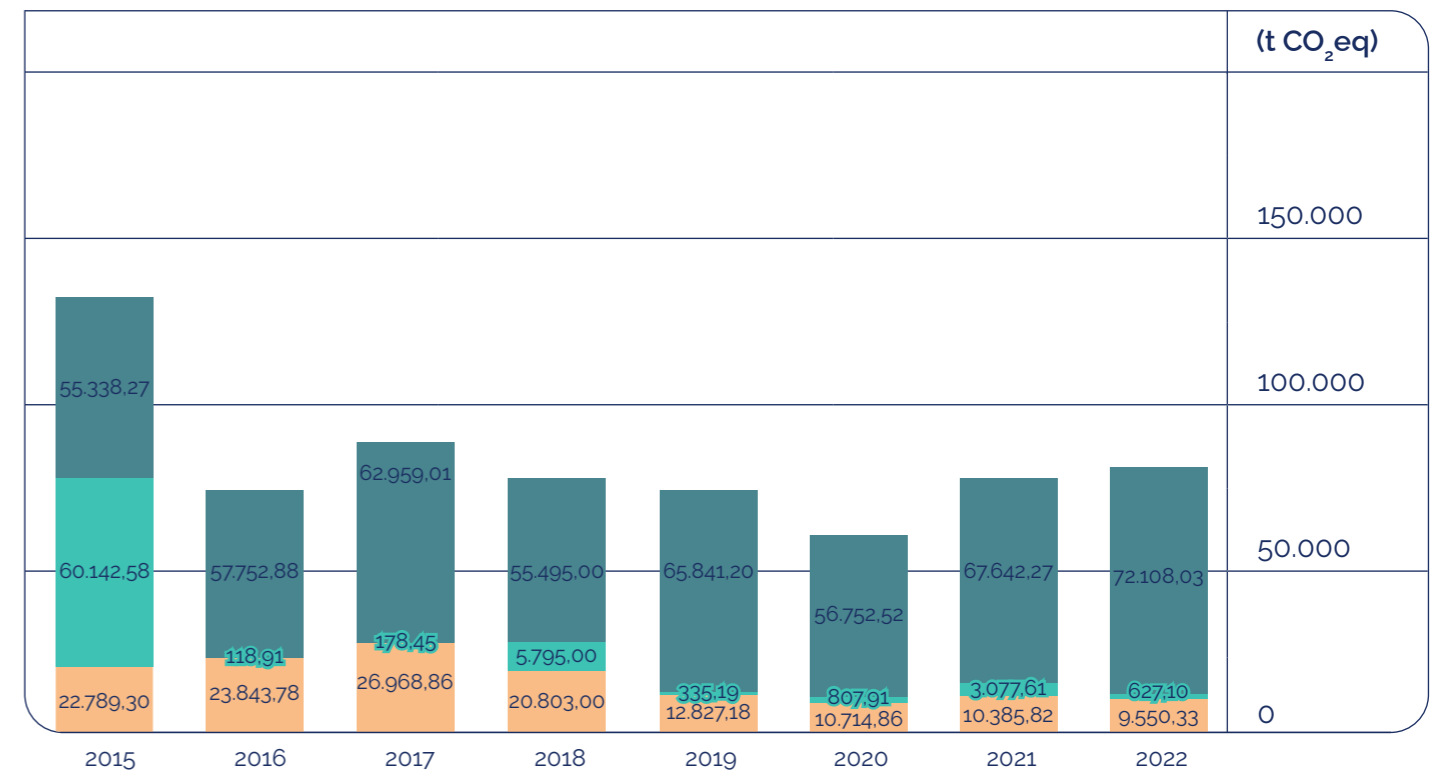
(t CO ₂ eq)	Año	2019	2020 nuevo mix	2021	2022
Abastecimiento + Saneamiento	Emisiones directas (alcance 1)	12.827,18	10.714,86	10.385,82	9.550,33
	Emisiones directas (alcance 2)	335,19	807,91	3.077,61	627,10
	Emisiones directas (alcance 3)	65.841,20	56.752,52	67.642,27	72.108,03
TOTAL		79.003,57	68.275,29	81.105,70	82.285,46
Reducción con respecto a 2019	(nuevo año base)		13,6%	-2,7%	-4,2%

En 2021, la integración de la línea de fangos en la EDAR Besòs hace aumentar la huella de carbono aproximadamente 11.000 toneladas CO₂ equivalente.

Cabe destacar la reducción de la huella de carbono en 2022 en el alcance 1 y alcance 2 en -3.286 t CO₂ eq (un 24,4% de reducción respecto al año 2021), emisiones sobre las que la compañía tiene una influencia directa. Por otra parte, se ha dado un incremento de la huella alcance 3, siendo los factores más relevantes del incremento: el aumento en la producción de agua regenerada

en la EDAR Baix Llobregat (de 38 hm³ en 2021 a 50,3 hm³ en 2022), que suponen aproximadamente +750 t CO₂ eq., por mayor caudal tratado en la EDAR Besòs que impacta en aproximadamente +800 t CO₂ eq. y por un ligero aumento de la concentración de nitrógeno en el agua tratada de las EDAR Besòs y Baix Llobregat. Se prevé que para el cálculo de la huella de carbono en la memoria de sostenibilidad se revisarán los factores de emisión de los reactivos para obtener un cálculo de impacto más afinado de esta categoría.

Cálculo de la huella de carbono



Alcance 3 Alcance 2 Alcance 1



9.2 Huella hídrica

Desde 2016 se calcula la huella hídrica de las principales instalaciones e infraestructuras del Ciclo Integral del Agua gestionadas por Aigües de Barcelona. La huella hídrica es un indicador esencial en el cálculo de la sostenibilidad del uso de los recursos naturales por parte del hombre, y complementa el indicador de la huella de carbono. Además, contrariamente a la huella de carbono, la huella hídrica tiene un componente local que permite identificar mejor los impactos de la captación de agua sobre una cuenca determinada.

En 2019, gracias a un trabajo de colaboración con CETaqua, se evolucionó la herramienta Carboweb incorporando el cálculo de la huella hídrica según Water Footprint Network (WFN). Esta nueva herramienta - Aquaprint - permite obtener una doble huella ambiental a partir de un inventario común por la huella de carbono y la hídrica.

Huella hídrica de las principales instalaciones e infraestructuras gestionadas

	Any	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abastecimiento	m ³	199.785.833	199.785.524	199.284.273	201.132.342	179.629.450	183.113.409
	%	70,0%	68,9%	70,3%	82,1%	78,6%	84,4%
Saneamiento	m ³	85.715.279	90.188.496	84.030.281	43.848.079	49.006.597	33.782.671
	%	30,0%	31,1%	29,7%	17,9%	21,4%	15,6%
Total	m³	285.501.112	289.974.020	283.314.554	244.980.421	228.636.046	216.896.080

Cabe destacar el impacto positivo que tiene el aumento en la producción de agua regenerada, tanto de agua regenerada ecológica producida en las EDAR Baix Llobregat y EDAR Gavà-Viladecans utilizada para el mantenimiento de los

ecosistemas, que representa 77 una reducción de la huella hídrica en 35.278.723 m³, como de agua regenerada por riego, en las EDAR Gavà-Viladecans y EDAR Sant Feliu con la que evitamos huella hídrica en 2.689.274 m³.

Reducción de la huella hídrica gracias a la producción de agua regenerada

	m ³	2019	2020	2021
Reducimos huella hídrica manteniendo ecosistemas	EDAR Baix Llobregat y EDAR Gavà regenerada ecológica	10.158.481	10.697.608	35.278.723
Evitamos huella hídrica produciendo agua regenerada por riego	EDAR Gavà + EDAR Sant Feliu de Llobregat por riego	2.234.346	1.648.647	2.689.274
Total huella reducida y evitada por regeneradas	Total	12.392.827	12.346.254	37.967.997

A modo de ejemplo, por la parte de abastecimiento, cabe destacar que consumir un litro de agua del grifo comporta una huella hídrica según WFN de 1,17 litros.

Aigües de Barcelona está adherida a la plataforma EsAgua, como entidad comprometida con la reducción de la huella hídrica. Dentro de este compromiso, Aigües de Barcelona ha

certificado externamente la huella hídrica según la WFN en el año 2021 con nivel de aseguramiento limitado. Gracias a esta certificación pasamos de ser reconocidos de la categoría bronze a silver de EsAgua.

10

GESTIÓN DE LA OPERATIVA DE LA SEQUÍA



10.1 Introducción

A principios del año 2022, en la RESOLUCIÓN ACC/370/2022, de 17 de febrero, la Agencia Catalana del Agua (de ahora en adelante, ACA) declaró la entrada en estado de Prealerta por sequía hidrológica de la unidad de explotación embalses del Ter-Llobregat, al situarse estos por debajo del 60% de las reservas hídricas que pueden almacenar, lo que representaba un volumen de 367 hm³. Estos embalses constituyen la fuente de suministro esencial para el abastecimiento de agua de Barcelona y su área metropolitana.

La persistente falta de precipitaciones en los meses siguientes y la consecuente disminución de las reservas de los embalses de las diversas cuencas internas de Cataluña provocó que el 22/11/22 la ACA decretara el estado de Alerta por sequía en varias unidades de explotación, y entre ellas también la de embalses Ter-Llobregat, los cuales se situaban en esa fecha por debajo del 35% de su capacidad máxima, con una reserva de 210 hm³.

Al cierre del año 2022, la situación no mejoró, y las reservas del Sistema Ter-Llobregat se encontraban al 31%. Las predicciones meteorológicas, como la del programa de observación *Copernicus del Centro Europeo de Predicciones a Medio Plazo*, no vislumbran un período de precipitaciones importante hasta marzo de 2023.

Está claro que un hecho diferencial, no suficiente, sin embargo, de la situación de sequía actual respecto a las anteriores ha sido la disponibilidad de la planta desalinizadora del Llobregat. Esta infraestructura, que ha estado operando prácticamente en un régimen de mínimo técnico desde su entrada en servicio en julio de 2009, ha supuesto un recurso importantísimo durante todo el año 2022 para poder contener las reservas de agua en los embalses de las cuencas de los ríos Ter y Llobregat, aportando más de 50 hm³ a lo largo de todo el año al sistema de abastecimiento.

10.2 Marco normativo y competencial

Las legislaciones europea, estatal y catalana definen el marco legislativo orientado a la protección de las aguas, contribuir a paliar los efectos de la sequía y ayudar a garantizar un suministro suficiente de agua en buen estado. De este marco legislativo, en el territorio de las Cuencas Internas de Cataluña se deriva el "Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía" (en adelante, PES), que fue aprobado por la Generalitat de Catalunya por el Acuerdo GOV/1/2020, de 8 de enero.

El PES se circunscribe al distrito de cuenca fluvial de Catalunya (DCFC) y establece 18 unidades de explotación, donde los estados de sequía se declaran de forma independiente, en función de su indicador.

El PES define tres estados de sequía hidrológica en función de las reservas hídricas (embalses o acuíferos) o lluvia acumulada, que conllevan medidas de gestión cada vez más intensas: Alerta, Excepcionalidad y Emergencia. En las unidades reguladas por embalses (como es el caso del ámbito de gestión de Aigües de Barcelona) se distinguen, además, tres subniveles dentro de la Emergencia (I, II, III). Previo a decretar el estado de Alerta y cuando se detectan evidencias de sequía, existe una fase de Prealerta en la que no hay previstas restricciones, pero se activan medidas preparatorias para afrontar escenarios futuros.

Tal y como figura en el PES, y de acuerdo con el marco normativo del Plan Hidrológico Nacional, los municipios con una población empadronada igual o superior a 20.000 habitantes tuvieron que elaborar un Plan de emergencia en situaciones de sequía (en adelante, Plan de Emergencia) y presentarlo a la ACA.

Esta obligación afecta también a otros entes locales de carácter supramunicipal cuando la población conjunta abastecida supere también los 20.000 habitantes empadronados. Los objetivos del Plan de Emergencia se pueden resumir en:

- Establecer y planificar en detalle todas aquellas medidas que emprenderán los municipios y/o entes locales para dar cumplimiento a las limitaciones y restricciones que fija el PES para cada estado de sequía.
- Establecer cuáles son los mecanismos para garantizar el cumplimiento de las limitaciones particulares que son de obligado cumplimiento de acuerdo con el PES.
- Proponer medidas adicionales para cumplir con las limitaciones de consumo global fijadas para cada estado de sequía.

Dada la competencia del AMB sobre el servicio de abastecimiento de agua en todo el territorio metropolitano, se ha mantenido una línea de trabajo conjunta con el AMB, Aigües de Barcelona y los municipios incluidos en el ámbito de abastecimiento de esta compañía para garantizar un enfoque con una dimensión metropolitana de los Planes de Emergencia elaborados por los municipios, así como la necesaria coordinación de todos los agentes implicados, con el objetivo de asegurar una buena gestión en el contexto de sequía actual.



10.3 Medidas a aplicar en cada estado de sequía

Las medidas a aplicar en cada una de las situaciones de sequía son de diversa naturaleza:

- Medidas preventivas y preparatorias: todas aquellas encaminadas a tener un mayor conocimiento y poder estar preparados para la aplicación de las medidas en el momento de entrada en cada estado de sequía.
- De administración, gestión y operación del sistema: se contemplan las medidas de adecuación de los sistemas frente a los eventuales nuevos escenarios de operación, puesta en servicio de fuentes de agua, protocolos de operación y de mantenimiento específico para garantizar el funcionamiento minimizante, las pérdidas y cortes, etc.
- Organizativas, de coordinación y de comunicación: todas aquellas medidas de organización interna para hacer frente a los requerimientos adicionales que supone la gestión de una sequía y garantizar su seguimiento, los mecanismos internos de control de seguimiento y cumplimiento de la implantación del Plan, así como el despliegue de la coordinación y la comunicación con la ACA y con los municipios.
- Actuaciones técnicas sobre las infraestructuras: todas aquellas medidas encaminadas a mejorar y optimizar el funcionamiento del sistema durante la sequía. Se incluyen las mejoras en las estaciones de tratamiento de agua potable (en adelante, ETAP) para hacer frente a deterioros de la calidad, detección de fugas, mejora de la sensorización de la red, etc.
- Actuaciones sobre la demanda: campañas de concienciación social, limitaciones específicas a determinados clientes, etc.

10.3.1 Medidas en situación de Normalidad y Prealerta

La entrada de la unidad de explotación de los embalses Ter-Llobregat en la situación de Prealerta en el mes de febrero supuso una serie de acciones preparatorias que en líneas generales consistieron en:

- Comprobación de los planes de emergencia en situaciones de sequía.
- Comprobación de los equipos de las captaciones recuperadas en la sequía 2007-2008.
- Comprobación de los contratos eléctricos de las captaciones recuperadas en la sequía 2007-2008.
- Resolución de las incidencias detectadas.
- Comprobación de las infraestructuras de tratamiento e impulsión de las estaciones depuradoras de agua residual (en adelante, EDAR) implicadas en el suministro de agua regenerada para el abastecimiento.
- Comprobación del protocolo de suministro a los usuarios de agua regenerada.

10.3.2 Medidas en situación de Alerta

La entrada de la unidad de explotación de los embalses Ter-Llobregat en la situación de Alerta en noviembre comportó también una serie de acciones preparatorias previas a la entrada en la fase de Excepcionalidad (cuando las reservas de agua embalsada bajen hasta los 145 hm³), que se pueden resumir en:

- Inicio de la intensificación de extracciones subterráneas, realizando el seguimiento de la posibilidad de alcanzar las extracciones indicadas para las fases de Alerta y Excepcionalidad.
- Comprobación de la impulsión y las conducciones de agua regenerada de la estación de regeneración de agua (ERA) del Baix Llobregat, el inicio del seguimiento analítico específico y la comprobación del protocolo de coordinación con la ETAP de Sant Joan Despí.

10.3.3 Medidas en situación de excepcionalidad

Con la antelación suficiente y hasta la entrada en la fase de Emergencia I (reservas de 100 hm³) se preparará el sistema y la ciudadanía para una eventual aplicación de restricciones a lo largo de las fases de Emergencia. Para ello, se iniciarán las comprobaciones de las maniobras de red.

En estado de Excepcionalidad (tal y como prevé el capítulo 4 del PES) será posible el retorno de aguas regeneradas al río Llobregat, procedentes de la ERA del Baix Llobregat, aguas arriba de la ETAP de Sant Joan Despí, para incrementar la disponibilidad de recursos para esta planta.

10.3.4 Medidas en situación de Emergencia

En situación de Emergencia, Aigües de Barcelona llevará a cabo acciones de reducción de los consumos de explotación y control, reduciéndolos

al mínimo indispensable para mantener el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento.

En caso necesario y coordinadamente con la ACA, Aigües de Barcelona podrá realizar una explotación de máxima penetración de las aportaciones del Llobregat, en dirección al polo Ter-Besòs.

A pesar de que la entrada en situación de Excepcionalidad no estaba prevista, según el Plan especial de actuación en situación de alerta y eventual sequía (PES), hasta el momento de llegar a unas reservas de agua en embalses del sistema Ter-Llobregat por debajo de los 145 hm³ (23% de la capacidad máxima de almacenamiento), la Agencia Catalana del Agua (ACA) activó el 6 de marzo la entrada en la fase de Excepcionalidad en esta unidad de explotación, con todavía un 28% de reservas. Esta medida está enfocada a proteger el suministro de las redes de abastecimiento, con el fin de evitar la interrupción del servicio domiciliario.

Según el propio PES, la unidad de embalses Ter-Llobregat entraría en situación de Emergencia en el momento en que las reservas se situaran por debajo de los 100hm³ (16% de la capacidad máxima), condición que no llegaría, prevemos, hasta finales de este 2023. No descartamos, sin embargo, que al igual que ha pasado con la activación de la entrada en Excepcionalidad, la ACA adelantara este hito por reducir el riesgo de desabastecimiento.



10.4 Actuaciones ejecutadas y en curso

10.4.1 Polo Besòs

Durante la situación de Prealerta se han recuperado recursos de agua subterránea y los tratamientos asociados, como la ETAP de La Llagosta, que se alimenta de las aguas del acuífero de la Cubeta de La Llagosta, a través de los pozos Donadeu y Montcada Regants, que han estado fuera de operación mientras hemos estado en condiciones de normalidad hidrológica. Esta ETAP dispone de un sistema de tratamiento de ósmosis inversa y unas columnas de stripping para la eliminación de compuestos volátiles. La ETAP tiene una capacidad de producción máxima de 140 l/s.

Un recurso que supondrá una inyección importante de caudal en la red lo constituirá el Rec Comtal, antigua canalización que en el pasado daba servicio, además de parte de la demanda urbana, a la demanda agrícola del noreste de la ciudad desde su captación a través de unas minas practicadas en Moncada, en la confluencia de los ríos Besòs y Ripoll. Durante 2022, y para disponer de la autorización del Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya para su explotación, se ha hecho un importante levantamiento de anomalías y se ha dado solución a estas, como por ejemplo el aislamiento de acometidas de agua residual que estaban conectadas a la misma canalización. También se ha procedido a realizar unos aforos para evaluar el caudal disponible. Finalmente, y tras este seguimiento exhaustivo, el caudal del Rec Comtal estará, durante el segundo semestre de 2023, en condiciones de ser captado y tratado en la ETAP del Besòs, previa etapa

consistente en membranas de ultrafiltración, seguido de un proceso de tratamiento con membranas de ósmosis inversa. Esta aportación, que es de unos 250 l/s en su punto de llegada a la ETAP, complementará las aportaciones de agua del polo Besòs a partir del segundo trimestre de 2023, a las que hay que sumar las ya operativas de los pozos de la propia ETAP Besòs y las de la ETAP de La Llagosta.

A través de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), se modelizó el comportamiento del acuífero del Besòs para encontrar alternativas para incrementar la capacidad de extracción. En este sentido, las pantallas construidas para el soterramiento de las vías del tren de alta velocidad (AVE) a pocas decenas de metros aguas arriba de la ETAP Besòs, en medio del acuífero, supusieron una disminución no menor de la capacidad de extracción de agua del acuífero desde hace ya unos años. Sin embargo, la modelización ha demostrado que es posible poder disponer de 100 l/s adicionales dos kilómetros aguas arriba de la ETAP (a la altura de la Casa de las Aguas de Moncada) sin que la extracción a las captaciones en la zona de la ETAP quede afectada negativamente. Se trataría, evidentemente, de una actuación de implementación no inmediata.

10.4.2 Polo Llobregat

La vulnerabilidad a la que se encuentra sometido el acuífero del Llobregat debido a la actividad agrícola y, sobre todo, industrial desarrollada en la comarca del Baix Llobregat, nos ha obligado desde hace muchas décadas, no solo a estar atentos y vigilantes por evitar que cualquier tipo de contaminación puntual o difusa pueda llegar a contaminar las aguas subterráneas, sino que además, si por cualquier motivo un episodio contaminante no se ha podido detener, este pueda ser contenido a través de las etapas del proceso de tratamiento 82 de la ETAP de Sant Joan Despi, y poder tener de esta manera la máxima seguridad en cuanto a la calidad sanitaria y el máximo aprovechamiento posible del recurso, evitando su desperdicio. Precisamente, episodios recientes de detección en el agua del acuífero de compuestos utilizados como aditivos en los carburantes han hecho que estemos sustituyendo las camas filtrantes de carbón activo en la ETAP por carbón completamente nuevo, para disponer así de la máxima capacidad de adsorción para la eliminación de estos compuestos.

Desde que las poblaciones dentro de perímetro de abastecimiento de Aigües de Barcelona se fueron conectando a la red supramunicipal, los recursos locales (pozos, minas) de los diversos municipios que forman parte de la red han quedado, o bien en desuso o utilizados para el suministro alternativo de agua no potable (riego, limpieza viaria, etc.). Durante la sequía de 2007-2008 se pudieron recuperar varios de estos recursos para su abastecimiento. Con una correcta gestión de estos, que supone o bien implementar

procesos de tratamiento, o simplemente llevando a cabo una correcta explotación que permita su incorporación a la red, estamos estudiando la posibilidad de recuperar para el abastecimiento varios pozos de municipios de la comarca del Baix Llobregat.

El PES establece en su apartado 4.2.6 las consignas de funcionamiento coordinado de recursos subterráneos y superficiales en el ámbito del acuífero de la Cubeta de Abrera, previéndose que en la situación actual de Alerta en la unidad de explotación de los embalses Ter-Llobregat puedan aportarse caudales de los pozos Radiales de Aigües de Barcelona (en el término municipal de Castellbisbal y Abrera) en la ETAP de Abrera de ATL. Así, desde el día 23 de diciembre, y a requerimiento de la ACA, estamos impulsando agua de los pozos radiales en la ETAP de Abrera. Esta agua complementa la captación superficial del río Llobregat de esta ETAP. La disponibilidad actual de caudales de los pozos radiales es de 13.000 m³/día, con posibilidad de incrementarse cuando los trámites administrativos de la distribuidora energética con las administraciones actuantes para la obtención de la legalización de las instalaciones de baja tensión hayan concluido.

También estamos estudiando la posibilidad de suministrar agua de los pozos radiales al municipio de Martorell, gestionado por SGAB, lo que permitiría también preservar el consumo de agua superficial, puesto que una parte importante del agua suministrada a Martorell proviene de la ETAP de Abrera.



10.4.3 Aguas regeneradas

Sin abandonar el polo Llobregat, pero mereciendo una especial atención, tenemos al alcance el recurso que supone disponer de las aguas regeneradas. La reutilización de las aguas depuradas constituye la pieza clave en el ciclo del agua, la que cierra el círculo. El agua regenerada es estratégica para ganar resiliencia en períodos de sequía, es por eso que año tras año avanzamos en su consolidación. En Aigües de Barcelona, consideramos que la reutilización es una opción que merecería ser permanente, no puntual, al estilo de lo que ocurre en países muy avanzados en la gestión de los recursos hídricos. La utilización de agua regenerada contribuye a garantizar el suministro de agua potable.

El Área Metropolitana de Barcelona (AMB), mediante acuerdos de fecha 6 de noviembre de 2012 y 21 de mayo de 2013, estableció el servicio público metropolitano del ciclo integral del 83 agua, que actualmente se encuentra expresamente reconocido por la Ley 31/2010, de 3 de agosto, de creación del AMB. El establecimiento de este servicio metropolitano supuso una clara apuesta del AMB para pasar a prestar de forma agregada el servicio de suministro domiciliario de agua potable y el servicio de saneamiento en alta, que incluye la depuración de las aguas residuales y la regeneración de las aguas para otros usos. Esta decisión obedeció a criterios fundamentalmente técnicos y de sostenibilidad en la prestación de los servicios para dar respuesta al estrés hídrico existente en Barcelona y su conurbación, siendo las regeneradas una pieza clave para la resiliencia del sistema y mejorar la optimización y la efectividad de los recursos hídricos existentes en el territorio metropolitano.

La Ecofactoría del Baix Llobregat, que sanea el 36% del total de agua tratada en el área metropolitana, es la tercera más grande de España por volumen tratado y la única de Europa que incluye los sistemas más avanzados para realizar la regeneración completa del agua, incluyendo microfiltros y un tratamiento de desinfección por luz ultravioleta e hipoclorito de sodio, así como unas membranas de ósmosis inversa para obtener un agua de calidad excelente.

Desde hace ya unos años, las aguas procedentes del tratamiento de regeneración tienen un nuevo uso para el mantenimiento del caudal medioambiental del río Llobregat, el mantenimiento de zonas húmedas del delta, el riego y la limpieza viaria, la barrera contra la intrusión marina y el uso industrial. De hecho, a lo largo de 2022, Aigües de Barcelona ha regenerado 50,3 hm³ de agua para estos usos, cifra que supera con creces los 38 hm³ del año 2021.

Pero es necesario ir más allá y potenciar el agua regenerada para usos agrícolas y como recurso pre-potable. En el actual contexto de alerta por sequía, Aigües de Barcelona, junto con el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya, el Área Metropolitana de Barcelona (en adelante, AMB) y la ACA iniciaron el 15 de diciembre una prueba para impulsar 200 l/s de agua regenerada desde la ERA del Baix Llobregat hasta el azud del río Llobregat en el término municipal de Molins de Rei (8 km aguas arriba de la ETAP de Sant Joan Despí). El objetivo era evaluar las posibles mejoras en la calidad del agua de este curso fluvial y el uso de esta agua regenerada para captarla y tratarla de nuevo en la ETAP, incrementando así la disponibilidad de agua pre-potable en esta instalación.

De forma escalonada y progresiva, se ha ido incrementando el caudal de agua regenerada impulsado desde la ERA del Baix Llobregat río arriba hasta Molins de Rei, de forma que durante marzo de 2023 se ha alcanzado un caudal de 1.000 l/s, a la vez que se está también impulsando, adicionalmente, 200 l/s de agua regenerada en los regantes del Canal de la Derecha de río Llobregat a la altura del municipio de Sant Boi, caudal que queda liberado del río Llobregat para ser tratado en la ETAP de Sant Joan Despí.



10.4.4 Otras actuaciones

Ya hemos visto que los recursos de agua subterránea suponen una reserva estratégica para el abastecimiento. En esta línea, es necesario recuperar aún más captaciones existentes, como el pozo 19 de Cornellà, afectado también por un viaducto de la línea de tren de alta velocidad, pero en este caso, en el polo Llobregat. La ejecución del traslado del pozo ya está planificada para 2023.

Hemos profundizado en el estudio para potenciar la capacidad de extracción de agua de ambos polos, Llobregat y Besòs. Por este motivo es necesario contar también con las posibilidades que ofrece la recarga artificial, tanto superficial, como inducida en profundidad.

Estamos estudiando poder disponer de plantas de tratamiento móviles, ya sea para agua de mar o para agua de origen subterráneo que presente incidencias de calidad. El mercado ofrece esta posibilidad y debemos considerarla.

Las ETAPs deben ser cada vez más robustas y deben disponer a lo largo del proceso de tratamiento de auténticas "barreras" para retener y eliminar los compuestos presentes en el agua cruda, los habituales por las características de la cuenca del río y el acuífero, y aquellos que esporádicamente, y por desgracia, surgen como consecuencia de malas prácticas en el entorno o episodios puntuales. No perdamos de vista que, en cuanto a las aguas destinadas a consumo humano, la normativa cada vez es más estricta y ya de por sí nos obliga a una adaptación en los sistemas de tratamiento que deben dar respuesta a las nuevas exigencias.

Por último, aunque su operatividad nos lleva a más largo plazo, debemos tener muy presente no olvidarnos de la potencialidad del aprovechamiento del agua regenerada que todavía tenemos. La regeneración de las aguas en la EDAR del Besòs puede suponer una inyección importantísima de agua en el sistema. La reutilización de aguas regeneradas constituye una de las formas más sostenibles de preservar la naturaleza, proteger los recursos subterráneos y adaptarnos a efectos del cambio climático, como la sequía. En el escenario global de generación de nuevo recurso, el agua regenerada nos permite intercambiar este recurso con otros sectores, muy especialmente el agrícola. Como hemos visto, el uso del agua regenerada para otros usos posibilita liberar recursos naturales para ser tratados en una ETAP.

En este contexto, un factor muy importante a tener en cuenta es el coste de producción. Como el coste energético para la reutilización es mucho menor que el de la desalinización, hemos podido comprobar que el coste por metro cúbico de un agua tratada en la ERA del Baix Llobregat, impulsada en el río y tratada posteriormente en el ETAP de Sant Joan Despí, es entre un 40% y un 50% más económico que el del agua desalinizada.

10.4.5 Plan operativo en baja

Paralelamente a todas las actuaciones que tienen que ver con la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos disponibles y al aflorar otros nuevos, durante este año 2022 también hemos avanzado en ofrecer apoyo y acompañamiento a los municipios del ámbito para afrontar las sucesivas fases de sequía, sobre todo si finalmente acaban decretándose las situaciones de Excepcionalidad y Emergencia. Por eso ha sido necesario realizar una tarea interna, y lógicamente también en coordinación con las administraciones competentes (ACA, AMB y ayuntamientos) y grandes consumidores. En esta línea, por ejemplo, hemos identificado a los clientes sensibles de cada municipio para garantizarles el servicio durante las 24 horas del día en caso de tener que llegar a hacer restricciones; estamos en contacto con los ayuntamientos para ofrecerles la posibilidad de cargar 85 camiones-cisterna con agua regenerada en las ecofactorías del Baix Llobregat y Gavà para la limpieza viaria, etc.

Internamente, también estamos estudiando la manera de operar la red para controlar los consumos y cumplir con las dotaciones exigidas por la ACA en cada situación de sequía, de forma que el impacto sobre el servicio en cuanto a incidencias sea el menor posible.



11

APÉNDICE



Nota explicativa respecto al período de cálculo de las variables e indicadores:

- Punto 2.5 Eficiencia hidráulica de la red. La eficiencia hidráulica, el agua registrada y el agua no registrada para el año 2022 se publica el último valor consolidado en el momento del redactado de la memoria: Interanual octubre de 2021 - septiembre de 2022.
- Punto 2.9 Indicadores de explotación del abastecimiento, Punto 3.11 Indicadores de atención al cliente y Punto 4.9 Indicadores de explotación de saneamiento se publican los datos (julio de 2021 a junio de 2022), que son datos auditados por DNV·GL.
- El resto de datos publicados en la memoria son todos años naturales (cierre 2022) con fotografía de datos a fecha 12 de enero de 2022. Algunos valores no están consolidados.
- Tal y como se indica en la introducción de la Memoria, algunos valores han variado respecto a la Memoria de Explotación 2021 por considerarse ya consolidados.
- La parte de datos que se publican en esta memoria que también se publican en el EINF son auditadas por E&Y. Los datos que no se publican en el EINF no están auditados a excepción de los Indicadores Acuerdo Marco.





**Aigües de
Barcelona**

La gestió responsable