

PLAN DE EMERGENCIA POR SEQUÍA DEL MUNICIPIO DE SANT LLUÍS

GEOSERVEI SL
PROJECTES I GESTIÓ AMBIENTAL

NOVIEMBRE, 2018
REVISADO EN ENERO, 2021



AJUNTAMENT DE SANT LLUÍS





Tabla de contenido

1.- Antecedentes y objetivos	2
2.- Reglamentación	3
3.- Descripción del sistema de abastecimiento.....	4
4.- Descripción y evaluación de los recursos disponibles.....	9
5.- Descripción y evaluación de las demandas.....	12
6.- Descripción de los escenarios de sequía. Indicadores.....	15
6.1.- Indicador de sequía general: A- Menorca	15
6.2.- Indicadores de sequía específicos: Sant Lluís	17
6.3.- Declaración de los estados de sequía	23
7.- Actuaciones correspondientes a los escenarios de sequía	24
7.1.- Actuaciones comunes a todos los escenarios de sequía	25
7.1.1.- Reducciones potenciales de consumo	25
7.1.2.- Acciones comunicativas	27
7.2.- Actuaciones específicas para cada escenario de sequía	29
7.2.1.- Situación de prealerta	29
7.2.2.- Situación de alerta	30
7.2.3.- Situación de emergencia.....	32
8.- Estructura, organización modificación del plan.....	34
8.1.- Estructura implicada en la activación del plan	34
8.2.- Frecuencia de actualización y revisión	35



1.- Antecedentes y objetivos

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, en su Artículo 27, apartado 3 dispone que las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes (permanentes o estacionales) deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. En el caso del municipio de Sant Lluís, este techo poblacional se supera en verano desde el año 2008. La población diaria estimada por el OBSAM el mes de agosto en el municipio es de 21.630 habitantes (media de 2010 a 2015).

Este artículo también incide en que estos planes, que una vez elaborados serán informados por el organismo de cuenca correspondiente (la Dirección General de Recursos Hídricos en el caso de las Islas Baleares), deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los planes especiales redactados por la administración hidráulica responsable de la cuenca. En este sentido, el Gobierno Balear, mediante el Decreto 54/2017, de 15 de diciembre, aprobó el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Islas Baleares (en adelante PESIB), que fue publicado en el BOIB núm. 155, de 19 de diciembre de 2017 y al que, por tanto, deben adaptarse los planes de emergencia municipales.

Por su parte, el municipio cuenta, por encargo de la empresa concesionaria Aigües Sant Lluís SL, de un Plan de Gestión del Agua, elaborado en 2003 por Hidroma SL, en cumplimiento del artículo 22.4.2 de la Ley 10/2003, de 22 de diciembre de medidas tributarias y administrativas. Este plan describe el sistema de abastecimiento y saneamiento, plantea una proyección de la situación futura y un programa de gestión integral del agua con previsión de campañas de concienciación, indicadores de gestión, utilización de aguas regeneradas, mejora de la red de distribución, tarificación, contadores y programas de ahorro para establecimientos hoteleros.

El objetivo final de los trabajos de elaboración del plan de emergencia por sequía de Sant Lluís es el de obtener una herramienta ágil que sea utilizada por los servicios municipales/empresas de abastecimiento para minimizar los efectos de las situaciones eventuales de sequía y que a la vez se adapte al PESIB y al Plan Hidrológico de las Islas Baleares (en adelante PHIB).

Los Planes de Emergencia deben seguir el fin de garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud de la población y minimizar los efectos negativos coyunturales o persistentes sobre el abastecimiento urbano. Paralelamente, se debe plantear también, contribuir dentro de su ámbito a evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua y los ecosistemas acuáticos relacionados.

Para alcanzar estos objetivos generales, concretamente se pretende:

- el estudio de la evolución del nivel piezométrico hasta la actualidad,
- la actualización de las demandas y la evaluación de la disponibilidad de recursos,



- la propuesta de indicadores de prevención y detección de la sequía,
- el establecimiento de responsabilidades en la toma de decisiones y en la forma de gestionar cada situación,
- el análisis y establecimiento de las medidas a implantar para cada estado de sequía con el fin de alcanzar los objetivos de cada fase, y,
- determinar la atribución de responsabilidades ante el escenario de sequía.

2.- Reglamentación

La Directiva 2000/60/CE (DMA), del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, tiene como principal objetivo (art. 1) establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas. Para ello, entre otros objetivos, se deben tomar medidas que contribuyan a paliar los efectos de las inundaciones y sequías (apartado e) de forma que, a su vez, ayuden a garantizar un suministro suficiente de agua en buen estado.

La Ley de Aguas (1985), en su art. 58, prevé en circunstancias de sequías extraordinarias la adopción, por parte del Gobierno, de las medidas que sean necesarias para la superación de estas situaciones, en relación con la utilización del dominio público hidráulico. Estas medidas llevan implícitas la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal y expropiación forzosa de bienes y derechos, así como la urgente necesidad de la ocupación.

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, en su Art. 27, apartado 2, establece que los organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuenca planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES), incluyendo reglas de explotación de los sistemas y medidas a aplicar.

A la vez, en el apartado 3, esta ley dispone que las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Estos planes de emergencia deberán ser informados por la administración hidráulica correspondiente y al mismo tiempo deben tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los PES.

De este modo, la legislación actual de aguas encarga a la Administración Hidráulica de las Islas Baleares la elaboración, en el ámbito de su demarcación, de un PES, que incluye reglas de explotación de los sistemas de recursos y, en general, la evaluación de las medidas a adoptar en relación al uso del dominio público hidráulico en las circunstancias extraordinarias que representan las sequías.

Además, el artículo 113 del PHIB, aprobado por Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, recoge expresamente la obligación de la Administración Hidráulica de elaborar un PESIB. De acuerdo con el artículo 39 de la Ley 4/2001, de 14 de marzo, del Gobierno de las Islas Baleares, el PESIB debe ser aprobado por el Consejo de Gobierno de las



Islas Baleares mediante un decreto, ya que, el artículo 4.a del Decreto 129/2002, de 18 de octubre, de organización y régimen jurídico de la Administración Hidráulica de las Islas Baleares, atribuye al Consejo de Gobierno la competencia del ejercicio de la potestad reglamentaria en materia de aguas.

El 22 de noviembre de 2016 el Consejo Balear del Agua informó favorablemente sobre el borrador del PESIB, de acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del Decreto 129/2002, de 18 de octubre, de organización y régimen jurídico de la Administración Hidráulica de las Islas Baleares. En el Decreto 54/2017, de 15 de diciembre, se aprueba el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Islas Baleares (PESIB).

El PESIB contempla, de acuerdo con el mencionado artículo 27 de la Ley 10/2001 y el PHIB, la obligatoriedad de las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singularmente o mancomunadamente, una población igual o superior a 20.000 habitantes (permanentes o estacionales) a disponer de un plan de emergencia municipal. También incluye, tal y como se ha mencionado en el apartado anterior, que según el artículo 22.4.2 de la Ley 10/2003, de 22 de diciembre de medidas tributarias y administrativas, que los ayuntamientos deberán redactar un plan de gestión de la demanda de agua llamado Plan de gestión Sostenible del agua, que en el caso de que no se hubiera elaborado, podría haber sido incluido en el Plan de Emergencia Municipal.

3.- Descripción del sistema de abastecimiento

El municipio de Sant Lluís presenta un sistema de abastecimiento complejo a raíz de las necesidades de suministro de una población, mayoritariamente estacional, que se distribuye a lo largo del litoral. Este hecho implica contar con un elevado número de captaciones y depósitos y, en consecuencia, de una elevada densidad de la red de distribución para servir a una población dispersa (**Figuras 1 a 4**).

Atendiendo a la situación de las captaciones y el nivel de presión que pueden suministrar, el sistema de abastecimiento se divide en 8 redes que se proveen de 30 captaciones de aguas subterráneas operativas:

- Red de Cap d'en Font: Formada por 2 captaciones, (junto con otra de no operativa), que descargan a un depósito de 450 m³ que da servicio a la urbanización.
- Red de Binisafúller platja: La constituyen 3 captaciones y cuenta con un depósito regulador de 600 m³.
- Red de Binisafúller Roters: Cuenta con 2 pozos, que vierten a un depósito de 300 m³.
- Red de Binibeca Vell: Formada por 4 captaciones, más otra no operativa, que vierten a dos depósitos de 800 y 400 m³.
- Red de Binibeca Nou - Torret de Baix: El área que engloba las urbanizaciones de Binibeca Nou, cala Torret, s'Atalaia y Torret de Baix se abastece a partir de 3 pozos y disponen de un depósito regulador de 800 m³.



- Red de Biniancolla - Punta Prima: Esta zona cuenta con 4 pozos ubicados en el camino de Ses Vinyes de Torret, conectados con la red anterior y que descargan a un depósito en Biniancolla (400 m³) y otro en Punta Prima (700 m³). Además de estas dos urbanizaciones, la red da servicio a las de Son Ganxo y Son Remei.
- Red de S'Algar y Alcalfar: Corresponde a la que presenta un mayor número de captaciones con 8 pozos (además de presentar dos captaciones no operativas), que vierten a un depósito regulador de 700 m³.
- Red de Sant Lluís: Abastece el área urbana del pueblo, así como sus núcleos cercanos (Torret, s'Ullestrar, Binifadet, Ses Barraques, es Consell y Pou Nou) y el polígono industrial. Formada por 4 captaciones (junto con dos no operativas), que vierten a un depósito ubicado en s'Ullestrar de 1.400 m³.

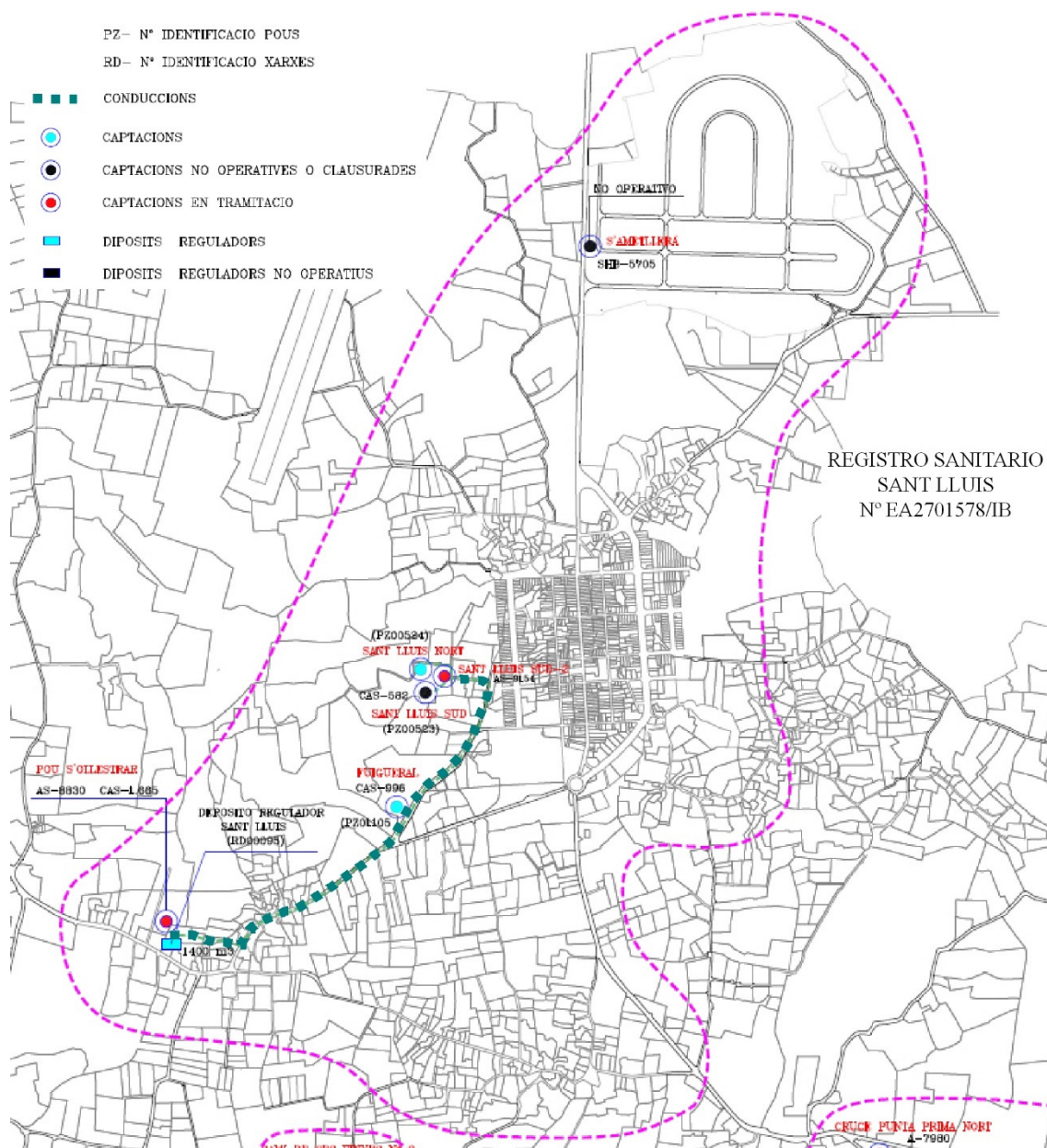


Figura 1. Sistema general de abastecimiento del núcleo urbano de Sant Lluís (*Aigües Sant Lluís SL*).

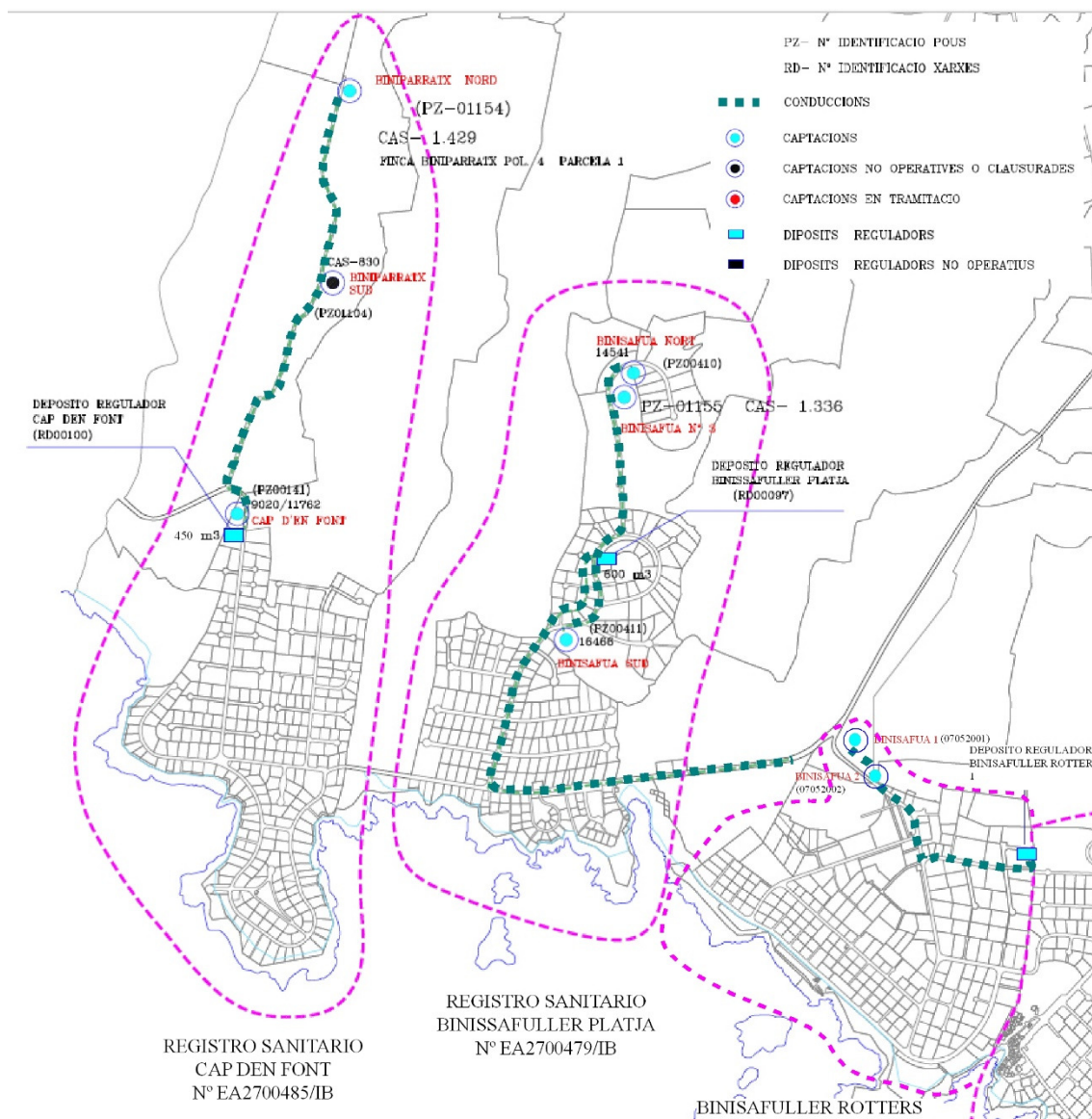


Figura 2. Sistema general de abastecimiento de las urbanizaciones de Cap d'en Font, Binisafúller Platja y Roters. Situación de las captaciones, depósitos y conducciones en alta (Aigües Sant Lluís SL y IDE Menorca).

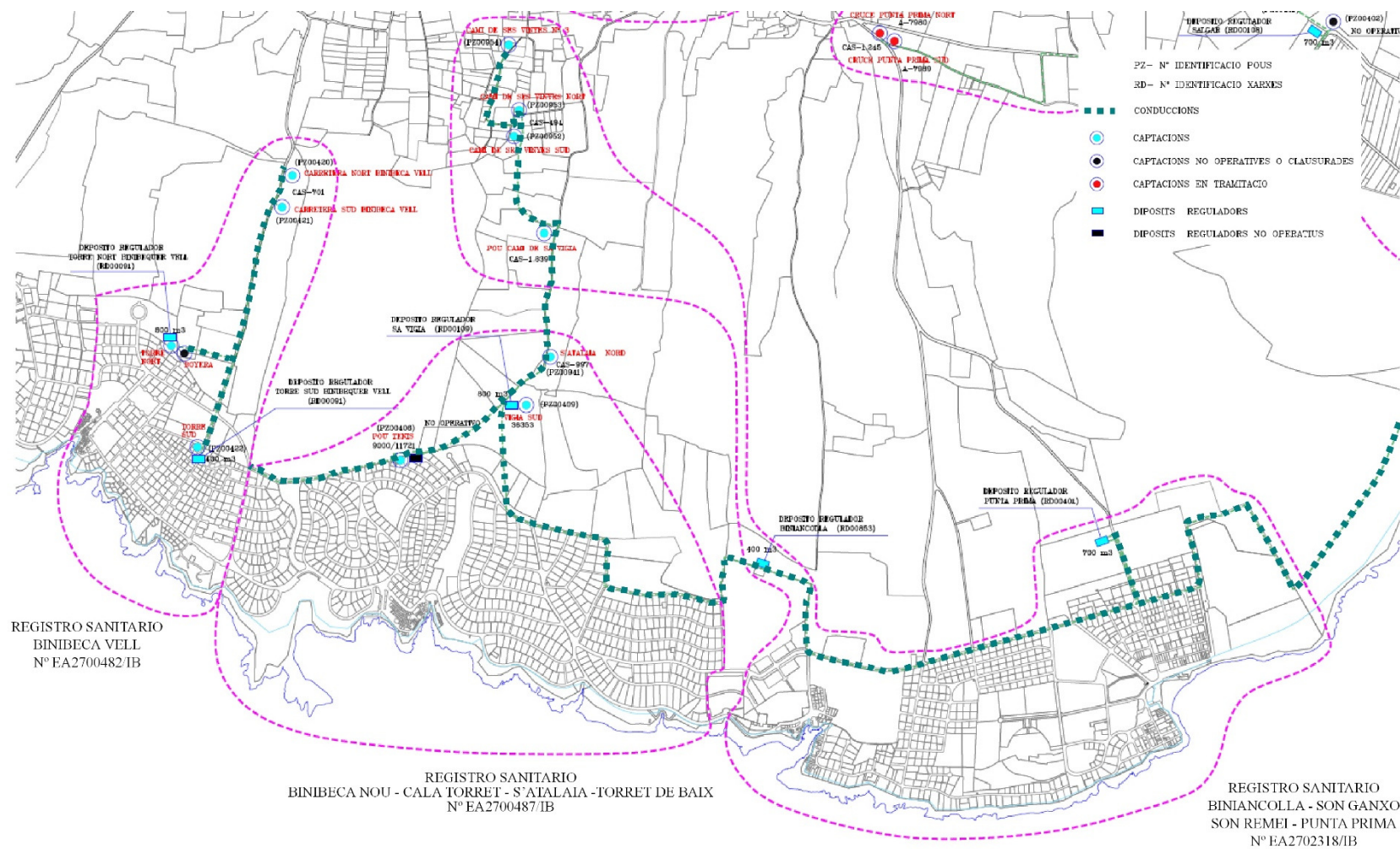


Figura 3. Sistema general de abastecimiento de las urbanizaciones de Binibeca Vell y Nou, cala Torret, s'Atalaia, Torret de Baix, Biniancolla-Son Ganxo y Son Remei – Punta Prima. Situación de las captaciones, depósitos y conducciones en alta (Aigües Sant Lluís SL).

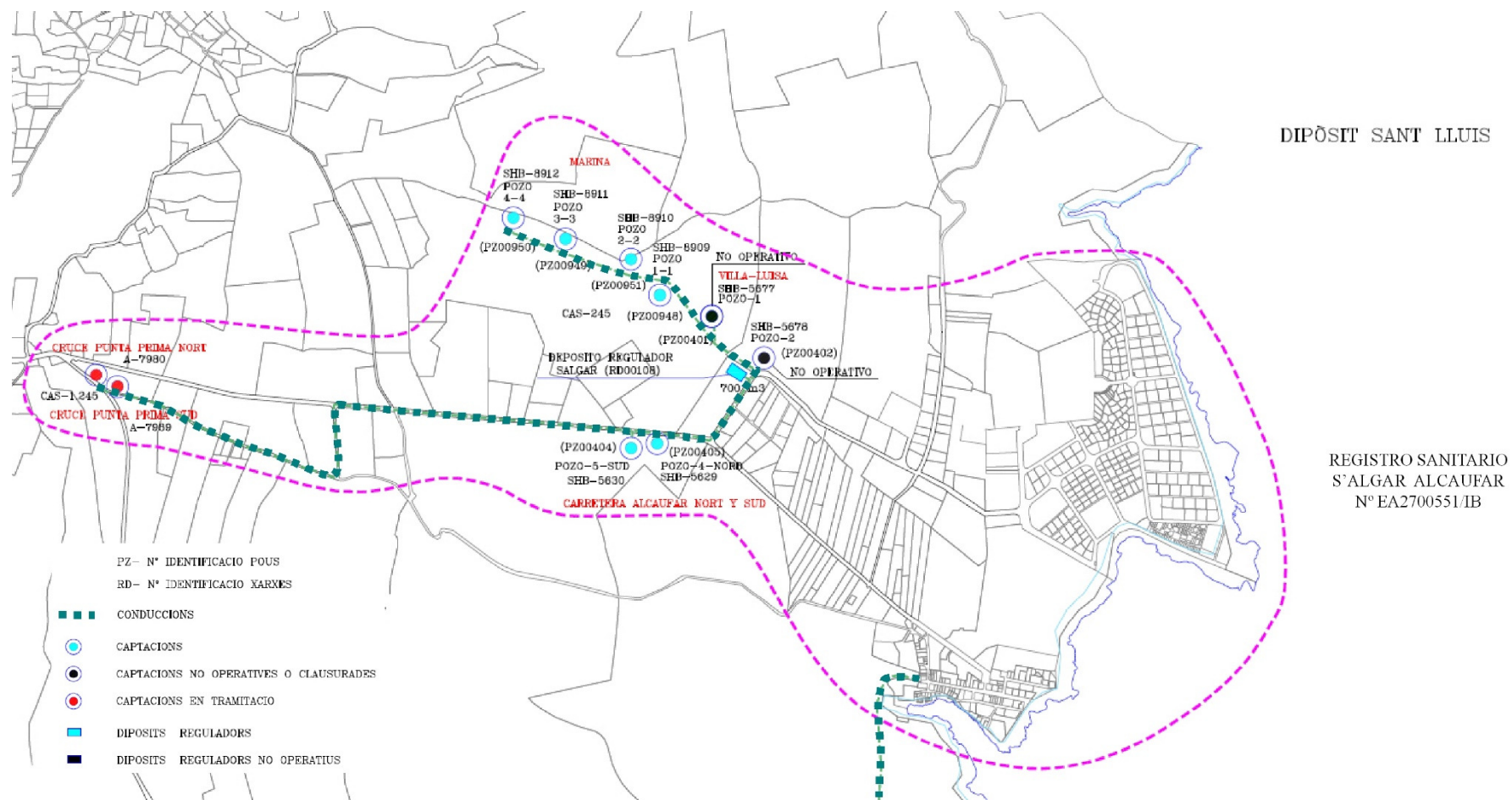


Figura 4. Sistema general de abastecimiento de las urbanizaciones s'Algar – Alcaufar. Situación de las captaciones, depósitos y conducciones en alta (Aigües Sant Lluís SL).



La empresa concesionaria que gestiona el servicio de agua y saneamiento de estas redes es *Aigües Sant Lluís S.L.* (aprox. 92%) excepto en el caso de la urbanización de Binisafúller Roters, donde los pozos, a diferencia de los anteriores, son de titularidad privada y el servicio es gestionado por *Huguet Pons Servicios S.L.* (aprox. 8%).

La red de distribución está constituida por 122 km de tuberías predominantemente de PVC, aunque también de polietileno y puntualmente de fibrocemento y, 10 depósitos reguladores superficiales con una capacidad total de 6.550 m³ y en buen estado, a excepción de los casos de los de Binisafúller Roters y el depósito elevado de Binibeca Vell con un estado regular.

A partir de los datos publicados en la Infraestructura de datos especiales del Consell Insular de Menorca que valora el estado de la red de distribución de agua potable de la isla en buen, regular o mal estado y de la información facilitada por *Aigües Sant Lluís S.L.*, un 49,8% de las conducciones del municipio se encuentran en buen estado, un 40,6% en estado regular y un 9,6% en mal estado.

La urbanización que presenta mayores deficiencias con mucha diferencia es Binisafúller Roters con un 83,4% de tuberías en mal estado y tan sólo un 5,2% en buen estado. En el extremo opuesto, hay que destacar las redes de Cap d'en Font, Biniancolla-Punta Prima o Torret de Baix con más del 60% de la red en buen estado o Sant Lluís con más del 50% en buen estado y todas ellas sin tuberías en mal estado. Hay que considerar también el caso de los núcleos de S'Algar y Alcalfar con un 68,8% de la red en buen estado y un 27,1% en mal estado.

Las ratios técnicas de control de rendimientos son bastante diferentes según la zona de suministro gestionada por los dos operadores. En general, el rendimiento de la red en el municipio ha pasado de un 21% de agua no registrada en el año 2000 en un 17% el 2015 (83% de rendimiento). Pero hay que señalar que para este año 2015, el volumen no registrado de las redes gestionadas por *Aigües Sant Lluís S.L.* se sitúa en 14,5% (85,5% de rendimiento).

4.- Descripción y evaluación de los recursos disponibles

La unidad de demanda urbana de Sant Lluís se alimenta de la masa subterránea 1901M1 Maó. Esta masa se relaciona con un acuífero de régimen libre del Mioceno, constituido por calizas y calcarenitas del Tortoniense y Mesiniense con un espesor que el PHIB deduce entre los 70 y 150 m. Presenta una superficie de 117,01 km² de la cual 34,75 km² corresponde al término de Sant Lluís (un 29,70% del total) y el resto a los de Maó, Es Castell y Alaior (**Figura 5**).

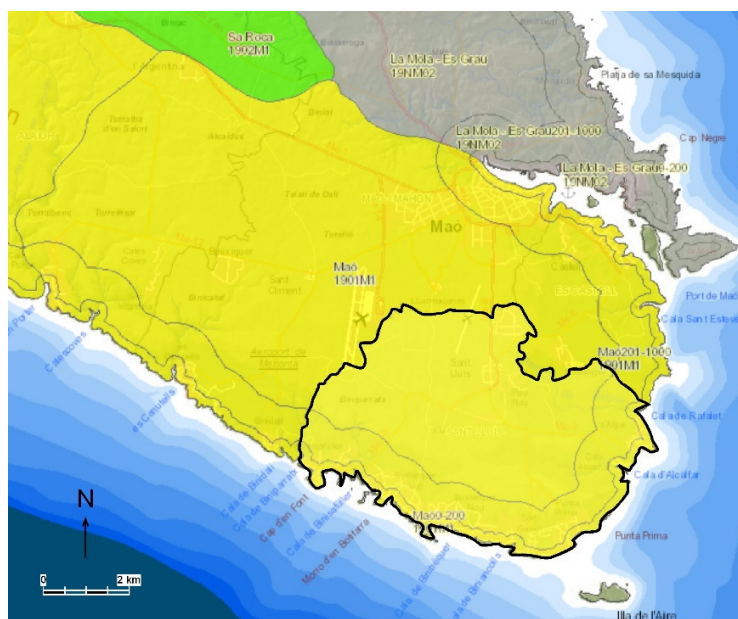


Figura 5. Superfície ocupada per el término municipal de Sant Lluís en la masa 1901M1 Maó (DGRH).

Según la descripción que realiza de la masa el PHIB, la transmisividad y permeabilidad del acuífero son muy variables (10-600 m²/día y 1-20 m/día, respectivamente). El acuífero se recarga principalmente a partir del agua de lluvia y de manera secundaria por los retornos de riego y pérdidas de la red de distribución y subterráneamente mediante la aportación de la masa 1902M1 Sa Roca y de la intrusión marina. La descarga se produce principalmente en el mar de forma natural pero también a torrentes y zonas húmedas de Cala en Porter y Es Canutells y mediante el bombeo de las captaciones. El PHIB cuantifica este balance en 21,26 hm³/año, y unos 7,46 hm³ anuales corresponden a extracciones a la masa de agua (**Tabla 1**).

Entradas (hm ³ /año)		Salidas (hm ³ /año)	
Infiltración lluvia:	17,63	Bombeos:	7,46 ¹
Infiltración caudales:	0,00	Torrentes:	0,22
Infiltración riegos:	0,08	Fuentes:	0,00
Infiltración redes abastecimiento	1,52	Zonas húmedas:	0,05
Infiltración Masa 1902M1 Sa Roca:	0,50	A otras masas:	0,00
Agua de mar:	0,47	Al mar:	13,53

1

¹ De los cuales 4,2 hm³/año corresponden a extracciones per abastecimiento urbano.



Infiltración aguas residuales:	1,06	Recuperación reservas:	0,00
TOTAL	21,26	TOTAL	21,26

Tabla 1. Balance hídrico de la Masa 1901M1 Maó (Plan Hidrológico de las Illes Balears).

La dirección del flujo subterráneo es perpendicular a la costa en dirección NO a SE. En cuanto a la piezometría, el nivel freático se sitúa a diferentes profundidades y con tendencias muy diversas (**Tabla 2**).

Código	Nombre	Niveles medios (m)	Tendencia	Período
ME045 6	Pou Nou	7,44	Ascendente	Ene. 1984 - Abr. 2018
ME046 1	Villa Lluïsa	0,70	Ligeramente ascendente	Oct. 1985 - Mar. 2018
ME046 4	Sa Talaia (Torret)	1,98	Ligeramente descendente	Nov. 1987 - Abr. 2018
ME046 2	Punta Prima	0,02	Ligeramente ascendente	Abr. 1997 - Abr. 2018
ME036 3	Binibèquer	0,30	Ligeramente ascendente	Ene. 1984 - Abr. 2018
ME045 5	Biniparratx	7,44	Ligeramente ascendente	Ene. 1984 - Abr. 2018

Tabla 2. Valores medios y tendencia de la piezometría de la masa 1901M1 en el municipio de Sant Lluís.

En cuanto a la calidad del agua, el nivel de nitratos presenta valores medios de 43,85 [NO₃] mg/L y los de cloruros de 246,04 [Cl⁻] mg/L (considerando 25 captaciones de las redes gestionadas por *Aigües de Sant Lluís SL* analizadas en los años 2016 y 2017).

Las concentraciones más elevadas de nitratos se identifican cerca del pueblo de Sant Lluís y especialmente en el cruce de la carretera de Punta Prima con la de Alcaufar. Hay que hacer notar un notable incremento de nitratos entre los años 2016 y 2017 en Torret, en los pozos del camino de Ses Vinyes. A partir de los datos disponibles en el PHIB, los valores más elevados fueron identificados en la captación, ya no operativa, de Sant Lluís Sur en el 2008 (79,8 [NO₃] mg/L).

En cuanto a los cloruros, la intrusión marina se manifiesta intermitentemente a lo largo de toda la costa, con resultados más desfavorables en Cap d'en Font y en el campo de bombeo de Marina S'Algar. Según el PHIB, es precisamente junto a este pozo, en una captación no operativa, donde se alcanzaron las mayores concentraciones detectadas en el municipio en el 2001 (1.210 [Cl⁻] mg/L). Cabe destacar también los 984 [Cl⁻] mg/L



en el pozo de Cap d'en Font registrados en 2007 y los 980 [Cl] mg/L en el de Torre Nord en Binibeca Vell en el 2001. Se debe indicar un considerable incremento de cloruros entre 2016 y 2017 en aquellas captaciones históricamente más afectadas por el proceso.

Por otra parte, el tratamiento terciario de la EDAR de Sant Lluís permite la reutilización de una parte de las aguas que llegan a esta depuradora. En 2001 la Dirección General de Recursos Hídricos aprobó la concesión a la Comunidad de usuarios de aguas depuradas procedentes de la EDAR de Sant Lluís de 200.000 m³ anuales de aguas depuradas para riego de zonas verdes públicas, jardines privados y para cisternas de inodoros de complejos hoteleros.

La red de esta comunidad se extiende a las urbanizaciones de Punta Prima y Biniancolla y cuenta con una estación de bombeo que impulsa las aguas a un depósito de 800 m³ desde donde es distribuida a los complejos hoteleros mediante una red de distribución de 7.600 m. El agua reutilizada para la comunidad anualmente es variable, entre los años 2010 y 2017 se sitúa en valores de 64.363 m³ anuales.

5.- Descripción y evaluación de las demandas

La evaluación de la demanda en el municipio de Sant Lluís permite observar cómo esta fue creciendo hasta el año 2006, año en que comenzó a caer hasta el 2010, desde entonces esta tendencia se ha invertido y, exceptuando el año 2013, se vuelve a detectar un repunte en la demanda.

El descenso de extracciones a partir del año 2006 se debe a una reducción de consumo (a pesar del incremento de población) relacionada especialmente con la crisis económica. Así, de un máximo de 652,8 L/hab. · día en 2000, el consumo se redujo hasta 425,7 L/hab. · día en 2010 en la población censada en el municipio, considerando a la vez, una mejora del 4% en el rendimiento de la red.

Sin embargo, en un municipio con una población marcadamente estacional, estas variaciones de consumo hay que analizarlas especialmente mediante la población de hecho, que en Menorca es calculada mediante el indicador del OBSAM de presión humana diaria, a partir de los datos de entradas y salidas diarias de pasajeros por puertos y el aeropuerto. A partir de esta estimación, se puede determinar unos consumos por habitante y día bastante altos con máximos de 424,8 L/hab. · día en 2006 y mínimos de 283,8 L/hab. · día en 2013 en la población de hecho (**Tabla 3**).

Año	Suministro (extracción) (m ³)	Consumo (m ³)	Rendimiento de la Red (%)	Población censada	Ratio (l·hab·día) Población censada	Población de hecho estimada	Ratio (l·hab·día) Población de hecho
2000	1.366.821	1.047.168	79	4.395	652,78	8.732	328,56



2001	1.409.564	1.101.37 7	79	4.626	652,29	8.561	352,47
2002	1.393.035	1.114.94 6	80	4.918	621,12	8.298	368,12
2003	1.526.696	1.205.82 6	80	5.216	633,37	8.182	403,77
2004	1.461.192	1.220.89 6	82	5.407	616,94	8.440	395,23
2005	1.479.814	1.232.60 6	82	5.865	575,79	8.610	392,22
2006	1.616.218	1.366.85 3	82	6.182	605,76	8.815	424,82
2007	1.448.941	1.248.30 8	83	6.414	533,21	9.488	360,46
2008	1.459.179	1.257.01 6	83	6.704	512,30	9.876	347,76
2009	1.317.796	1.134.85 4	83	6.997	444,36	10.092	308,08
2010	1.299.642	1.119.43 9	83	7.204	425,73	10.372	295,70
2011	1.341.337	1.197.07 0	85	7.377	444,58	10.371	316,23
2012	1.407.163	1.217.34 7	83	7.449	446,51	10.766	308,94
2013	1.331.833	1.115.11 7	82	7.509	406,86	10.767	283,75
2014	1.345.673	1.146.34 8	83	7.472	420,33	10.572	297,08
2015	1.394.099	1.184.11 6	83	7.521	431,35	10.311	314,63

Tabla 3. Evolución del consumo en el término municipal de Sant Lluís para las poblaciones de derecho y hecho (PHIB y OBSAM).

En cuanto al sistema de abastecimiento de la red principal del municipio gestionada por *Aigües de Sant Lluís SL*, tal y como se ha señalado anteriormente, su servicio representa un 92,3% (2015) del agua suministrada al municipio. Sus abonados se clasifican según las categorías: viviendas, bares/restaurantes, comercio, industria y hoteles, diferenciando el núcleo urbano y entorno de Sant Lluís de las urbanizaciones costeras.



Según los datos facilitados por esta empresa concesionaria, los recursos disponibles que gestionan en Sant Lluís se sitúan en 1.330.835 m³/año (2017), mientras que el consumo es de 1.129.895 m³/año (lo que se relaciona con un 15,1% de no registrados para esta red principal).

En cuanto a los sectores de uso, la demanda de esta red representa un 72,7% para el sector doméstico, un 20,7% para el hotelero, y muy lejos, 2,6% para la restauración, un 1,4% para el comercio y un 1,5% para el sector industrial (**Tabla 4**).

Año 2017 (m ³)								
TRIMESTRE	DOMÉSTICO PUEBLO	DOMÉSTICO COSTA	INDUSTRIAL	HOTEL ES	BAR/REST.	COMER.	MUNICIPALES	TOTAL TRIMESTRE
1	32.745	47.849	2.842	4.369	3.006	2.633	3.034	96.478
2	44.215	195.647	4.619	69.401	7.922	4.161	3.453	329.418
3	61.310	323.834	6.493	128.287	14.095	5.584	4.753	544.356
4	34.429	90.986	3.520	34.311	4.435	3.202	2.852	173.735
TOTAL SECTOR	172.699	658.316	17.474	236.368	29.458	15.580	14.092	1.143.987
Porcentaje	15,10	57,55	1,53	20,66	2,58	1,36	1,23	100

Tabla 4. Caudales registrados (m³ facturados) para el consumo de la red principal de Sant Lluís, distribuidos por sectores en el año 2017 y diferenciando el consumo doméstico del pueblo y la costa (Aigües Sant Lluís SL).

La evolución de la facturación en los últimos años (2010-2017) de la red gestionada por *Aigües de Sant Lluís SL*, se muestra en general bastante constante, aunque con una tendencia al alza. En 2012 se identifica una destacada reducción de los consumos destinados al sector doméstico, probablemente asociada a la crisis económica, pero que en 2015 ya repuntan, aunque se consigue una reducción de más de 10.000 m³ en el 2017, especialmente gracias al desarrollo de una campaña de concienciación hacia los grandes consumidores de este sector. El segundo sector a considerar, en cuanto a consumos, el hotelero, muestra una relativa estabilidad, pero con una tendencia al alza de unos 8.000 m³ anuales en los últimos años. Los sectores minoritarios en cuanto a volumen facturado también muestran un incremento de consumo especialmente a partir de 2014 (**Figura 6**).

La disponibilidad de recursos procedentes de la reutilización de aguas depuradas se trata de manera independiente. Si bien no representa un aporte directo al sistema de abastecimiento, se debe considerar que tiene un efecto indirecto sobre los volúmenes consumidos, al ser una medida de redistribución en función de usos y cualidades necesarias.

Cabe señalar como grandes consumidores del municipio a Insotel, del Grupo de Empresas Alonso Marí S.A. en Punta Prima-Sa Sivina de Baix, con consumos aproximados de 90.000 m³ anuales.

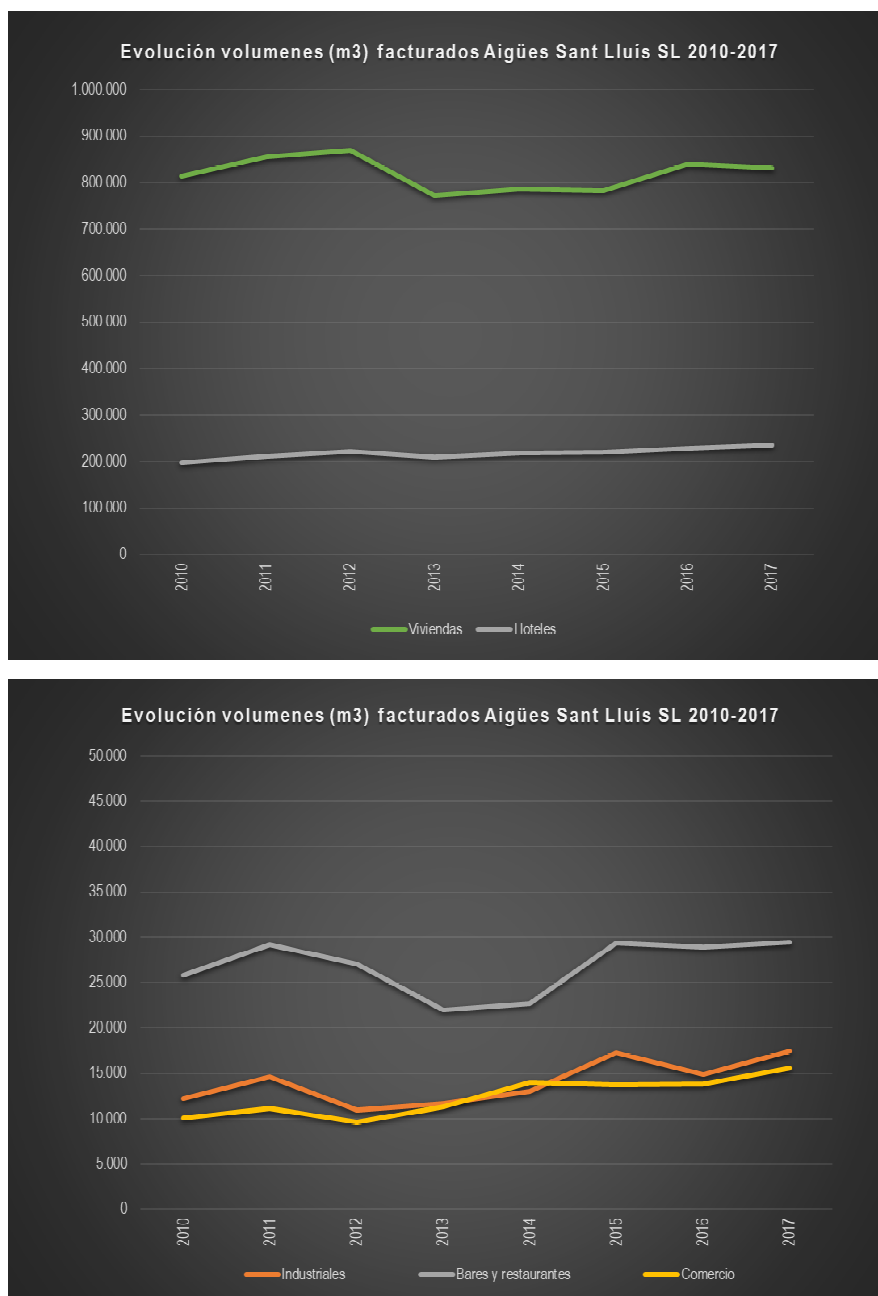


Figura 6. Evolución del consumo en la red gestionada por *Aigües de Sant Lluís SL*, distribuido por sectores y para el período 2010-2017 (*Aigües Sant Lluís SL*).



6.- Descripción de los escenarios de sequía. Indicadores

6.1.- Indicador de sequía general: A- Menorca

En las Illes Balears la sequía constituye un problema serio con repercusiones graves en el suministro de agua, tanto en cantidad como en calidad. Por este motivo es necesario disponer de indicadores de prevención que adviertan de las situaciones inminentes de sequía y de medidas para mitigar sus efectos. Así, la función de un indicador de sequía es la de avisar sobre la posible necesidad de declarar un determinado estado de sequía. En las unidades de demanda que se abastecen principalmente de un acuífero, los niveles piezométricos son un buen indicador de las reservas disponibles para los abastecimientos.

El PESIB establece como indicadores de la sequía en Menorca siete puntos de control; dos piezómetros para cada una de las tres masas de agua que conforman la antigua U.H. Migjorn y uno para la masa 1902M1 Sa Roca. En el caso de la masa 1901M1 Maó, los puntos elegidos corresponden a los piezómetros ME0366 (Son Arrosset) y ME0287 (Son Dominguet - Carretera Cala en Porter).

El valor medido de cada uno de los indicadores de sequía escogidos para una unidad de demanda (Menorca se incluye en una única unidad de demanda llamada A - Menorca) se utiliza para calcular el índice de estado del indicador en el mes en cuestión (IEI) a partir de los valores históricos del piezómetro. Para el cálculo del índice de estado de cualquiera de los indicadores, el punto 6.4 del PESIB en consonancia con el punto 3 del artículo 112 del PHIB propone las expresiones matemáticas siguientes:

Cuando el valor o medida del indicador observado en el mes en cuestión (V_i) es superior a la media histórica (V_{med}), entonces:

$$\text{Si } V_i \geq V_{med} \rightarrow Iei = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{max} - V_{med}} \right)$$

Por otro lado, cuando el valor o medida del indicador en el mes en cuestión (V_i) es inferior a la media histórica (V_{med}), entonces:

$$\text{Si } V_i < V_{med} \rightarrow Iei = \frac{V_i - V_{min}}{2(V_{med} - V_{min})}$$

Donde:

- V_i : Valor de la medida (profundidad del agua en un pozo de control) obtenida en el mes i en cuestión.
- $V_{med} (i)$: Valor medio del indicador en el período histórico.
- $V_{max} (i)$: Valor máximo del indicador en el período histórico.
- $V_{min} (i)$: Valor mínimo de explotación o mínimo absoluto del indicador (puede coincidir con el mínimo histórico o no).



Una vez se dispone del valor del índice de estado para cada uno de los indicadores en un mes concreto (I_{ei}), se calculará el índice de estado del conjunto de la unidad de demanda (I_{eUD}) para el mes en cuestión, que es igual a la media aritmética de los índices de estado de cada uno de los indicadores.

Estos indicadores determinan unos umbrales que deben ser considerados para diagnosticar las situaciones de sequía. Estos son según el PESIB (Punto 6.4) y el PHIB (Art. 112 - Punto 4):

- $I_{eUD} \geq 0,50$ Nivel verde - Situación estable o de normalidad
- $0,5 > I_{eUD} \geq 0,3$ Nivel amarillo - Situación de prealerta
- $0,3 > I_{eUD} \geq 0,15$ Nivel naranja - Situación de alerta
- $I_{eUD} < 0,15$ Nivel rojo - Situación de emergencia

De esta manera, el PHIB define tres estados de sequía (prealerta, alerta y emergencia) que conllevan medidas de gestión progresivamente más intensas. La DGRH hace el recálculo y publica mensualmente en el Portal del agua de las Islas Baleares, los diferentes índices de sequía de Baleares, entre los que l' I_{eUD} A-Menorca (**Figura 7**).

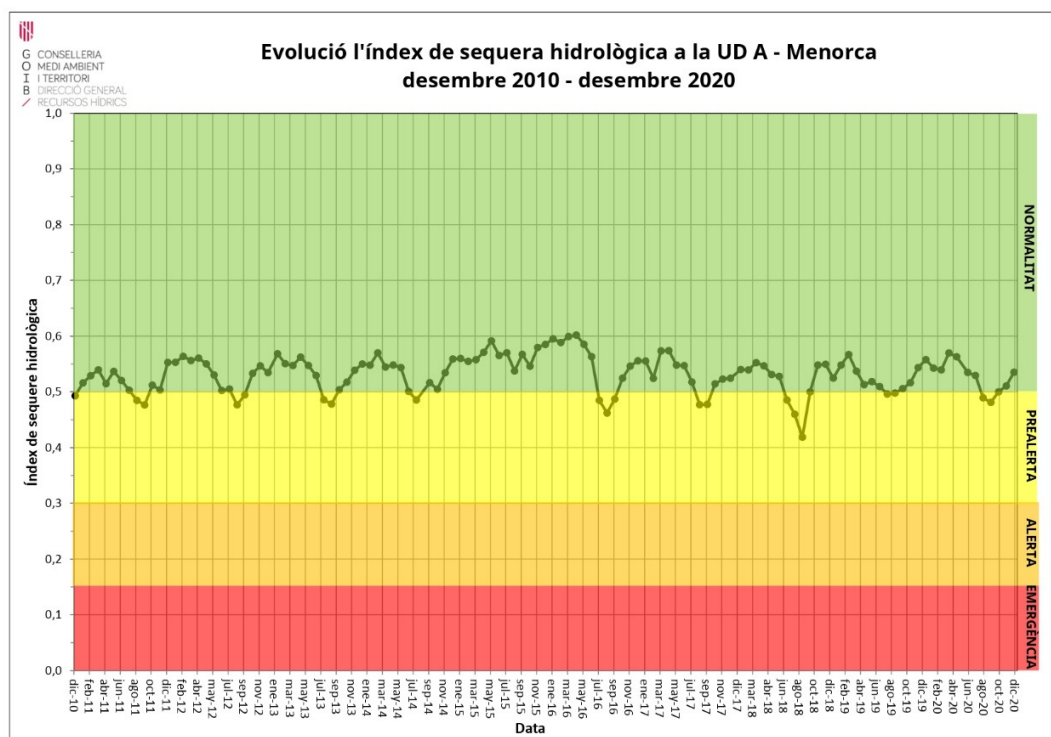


Figura 7. Evolución del índice de sequía hidrológica en la unidad de demanda A-Menorca (dic. 2010-2020) (DGRH).



Según este índice de sequía, en marzo de 2011 Menorca habría salido de una prolongada fase de prealerta que se habría activado con anterioridad al año 1999. Esta nueva situación vendría especialmente derivada del elevado régimen pluviométrico, especialmente del año 2010, pero en general del conjunto del 2007 al 2011. La situación de prealerta se habría activado de nuevo debido al descenso de los niveles en verano de 2016, en otoño de 2018 y 2020.

6.2.- Indicadores de sequía específicos: Sant Lluís

Uno de los principales objetivos de este plan es el de definir indicadores particulares de prevención y detección de la sequía para Sant Lluís donde se puedan aplicar unos umbrales específicos que permitan determinar de forma más precisa el posible agravamiento de la situación.

Las fórmulas de cálculo del índice de estado en un mes cualquiera del PESIB muestran un buen funcionamiento genérico, pero, al basarse únicamente en valores de nivel máximo y mínimo del periodo de cálculo, deja de tener en consideración el nivel mínimo realmente alcanzable en un punto concreto sin afectar la captación ni la masa de agua subterránea. Así, para la determinación de los índices de sequía específicos de Sant Lluís se ha trabajado teniendo en cuenta el criterio PESIB, pero yendo más allá y proponiendo unos umbrales del índice de sequía hidrológica basados en la cota alcanzada en cada indicador.

Sin embargo, no excluye que el municipio debe ser también coherente con la situación derivada del valor del índice unitario de sequía hidrológica de la isla.

Para seleccionar los indicadores más adecuados de la evolución de la disponibilidad de recursos existentes en la masa subterránea 1901M1 Maó en el sector en que se abastece el municipio, se ha procedido a recoger las series hidrológicas asociadas a cada uno de los potenciales indicadores y a representarlas para poder lograr resultados que sean representativos de la situación de sequía.

A partir de la serie de datos completa de la Red de piezómetros de la DGRH en Menorca, correspondientes a la masa subterránea 1901M1 Maó, se han seleccionado 8 indicadores potenciales atendiendo a que la serie histórica disponible de datos fuera lo más completa posible y a su situación respecto, o en, el municipio de Sant Lluís (**Figura 8**).

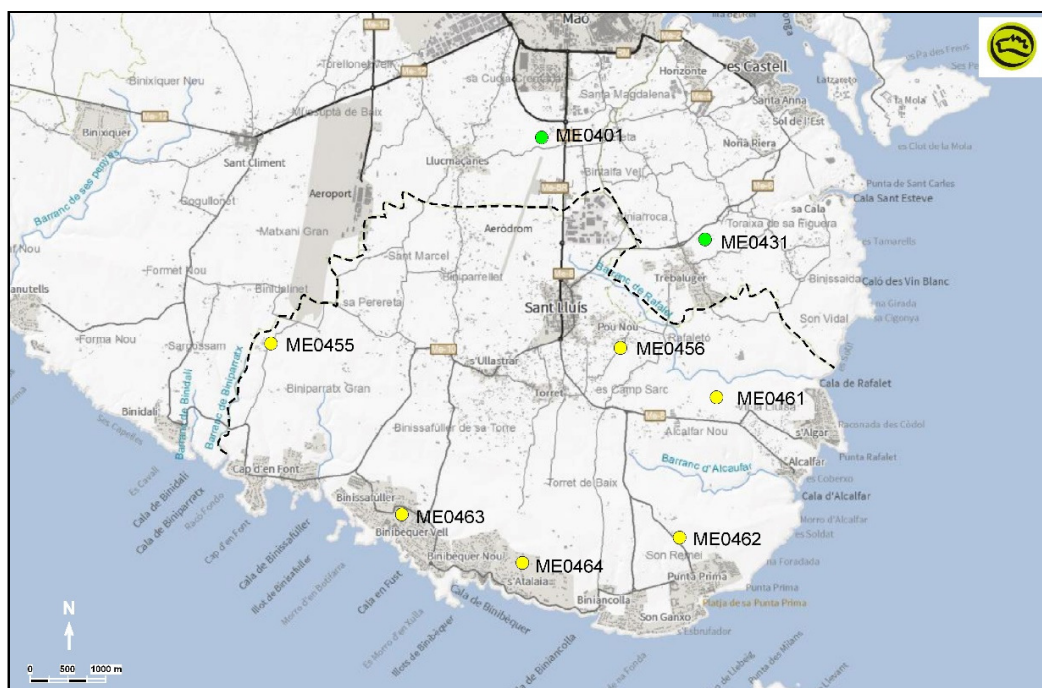


Figura 8. Situación de los indicadores potenciales considerados en el plan.

El trabajo con las series hidrológicas de los 8 puntos mencionados ha conducido a seleccionar 3 puntos, como indicadores del plan de sequía de Sant Lluís:

- **ME0456 Pou Nou:** cercano al pueblo de Sant Lluís, pero fuera de los radios de influencia de las captaciones de abastecimiento municipal.
- **ME0431 Toràixer:** en Es Castell, al noreste de Trebalúger, y, por lo tanto, bastante próximo al límite municipal con Sant Lluís.
- **ME0401 T. Malbúger:** En el término municipal de Maó, en el radio de influencia del sistema de captaciones de Malbúger sur, e indicador específico del Plan de emergencia por sequía de Maó.

Aunque dos de los tres indicadores se sitúan fuera del municipio -pero muy cercanos a sus límites-, hay que considerarlos, conjuntamente con ME0456 Pou Nou, como los más adecuados para determinar los diferentes estados de sequía en Sant Lluís, ya que el resto de piezómetros considerados, no muestran variaciones significativas frente a los periodos de sequía, en gran medida por su situación cercana a línea de costa.

Hay que tener en cuenta que en el momento en que Sant Lluís entra en el estado de sequía efectiva, también lo hacen sus municipios vecinos, al proveerse de la misma masa de agua. La coincidencia del indicador más meridional del Plan de sequía de Maó y por lo tanto más cercano a Sant Lluís, ME0401 T. Malbúger, representa una coyuntura



para la gestión participativa entre consistorios para minimizar los efectos negativos derivados del estado de sequía.

Por su parte, la evolución piezométrica de ME0431 Toràixer, muestra muchas similitudes con ME0456 Pou Nou, por lo que se considera especialmente útil como indicador ante descensos acusados de los niveles, que en el caso de ser dispares entre ambos, podrían ser debidas a circunstancias ajenas a la sequía, especialmente relacionadas con variaciones del régimen de bombeo de captaciones cercanas. Así, el uso de estos dos indicadores permite una buena coordinación en caso de que uno de los dos muestre variaciones respecto al otro.

El requerimiento de un grado de detalle especialmente elevado en los trabajos del Plan ha supuesto tener en cuenta las particularidades de cada piezómetro, sean hidrogeológicas y/o de explotaciones cercanas, y considerar su relativa diferente representatividad a lo largo del tiempo.

En primer lugar, se ha calculado el índice de sequía según el método propuesto en el PESIB para cada punto por el periodo 1984-2018 con resultados ciertamente dispersos respecto al índice de sequía de la unidad A-Menorca (representativo de los valores promedio/atenuados de 4 masas de agua - Ciutadella, Migjorn Gran, Maó y Sa Roca - algunas de ellas de características marcadamente diferentes) y mostrando períodos prolongados en situación de alerta y emergencia no percibidos realmente como tales en el pasado (**Figuras 9 a 11**).

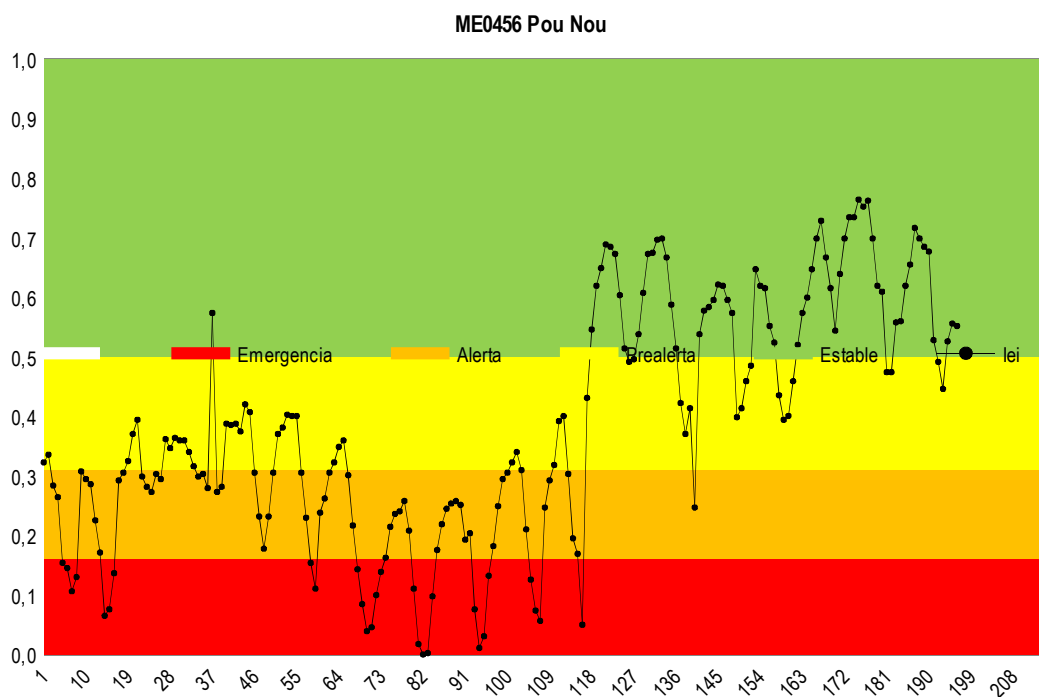




Figura 9. Evolució del índex de sequia del piezòmetre Pou Nou calculado de acuerdo con las determinaciones del PESIB.

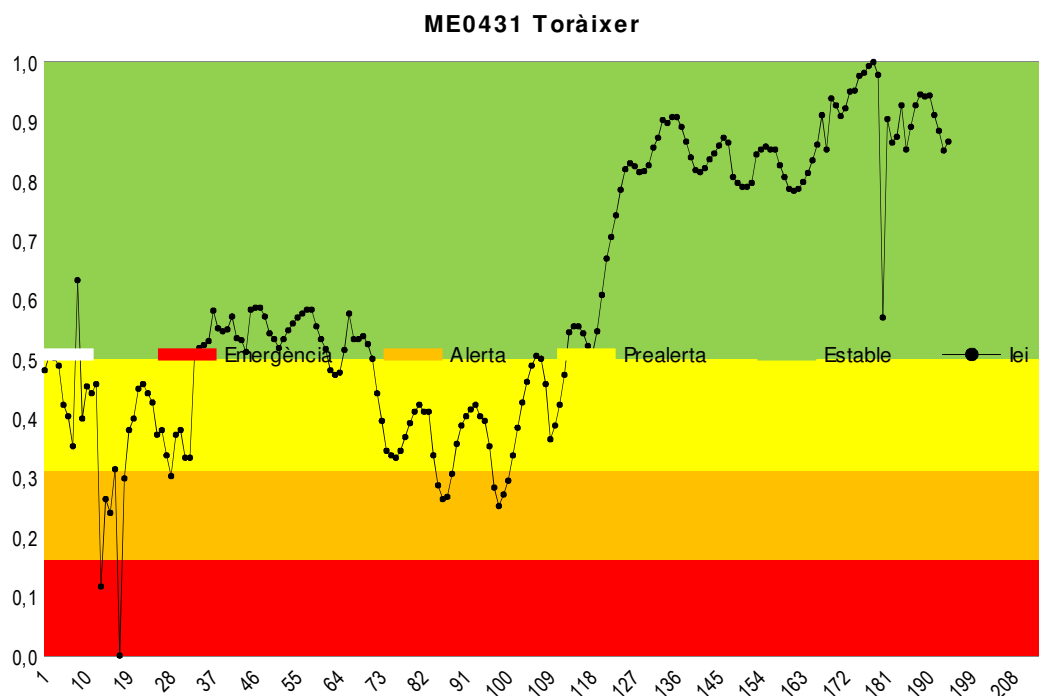


Figura 10. Evolució del índex de sequia del piezòmetre Toràixer calculado de acuerdo con las determinaciones del PESIB.

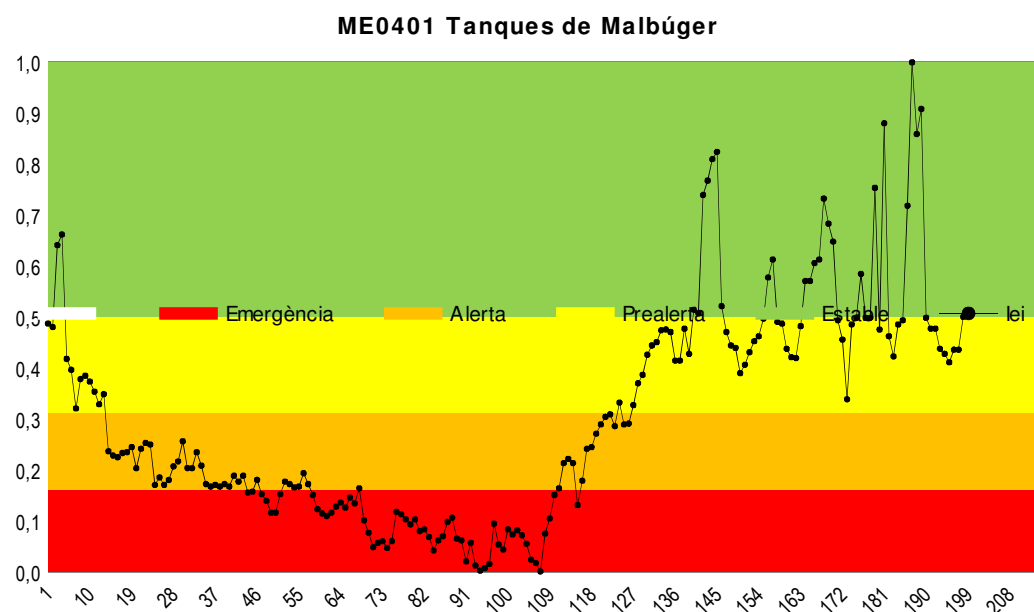




Figura 11. Evolución del índice de sequía del piezómetro Tanques de Mabúger calculado de acuerdo con las determinaciones del PESIB.

Ante este resultado se ha hecho el ejercicio de recalcular para cada uno de los 3 puntos el índice de sequía a partir de los valores medios, máximos y mínimos (a) de un periodo menos extenso y más cercano a la actualidad (2000-2017) y (b) de aquel período reciente de mayor estabilidad de cada indicador.

A continuación, se ha hecho una comparativa de los índices de sequía calculados en cada punto por los tres diferentes periodos temporales con el objetivo de determinar cuál es el más coherente con la propia evolución y características del punto y también con el índice de la unidad de demanda A-Menorca, resultando:

- ME0456 Pou Nou: periodo más representativo 2000-2017.
- ME0431 Toràixer: periodo más representativo 1997-2018.
- ME0401 Malbúger: periodo más representativo 2006-2009.

Posteriormente, para cada punto indicador y para cada periodo temporal considerado, se ha realizado la búsqueda de la cota absoluta del agua subterránea correspondiente a los niveles de prealerta, alerta y emergencia. Con estos datos, y teniendo en cuenta información como la proximidad a la cota cero, la evolución de los niveles a lo largo del tiempo, la mayor o menor similitud de cada índice al de la unidad de demanda A-Menorca, y la propia coherencia entre los indicadores seleccionados, se han adoptado, con ajuste de criterio hidrogeológico, las cotas absolutas (y de profundidad correspondiente) en las que por cada punto se entraría en prealerta, alerta y emergencia (**Tabla 5**). Se ha procurado que el resultado fuera lo más coherente posible con la evolución del índice de sequía de la unidad de demanda A-Menorca.

ME0456 Pou Nou		Cota agua (m) para cada periodo			Umbral I_e Son Arrosset propuesto	
I_e	Escenario	1984-2018	2000-2017	2002-2004	Cota (m)	Profundidad (m)
0,50	Prealerta	7,4	6,9	6,7	6,9	33,44
0,30	Alerta	6,5	6,2	6,3	6,1	34,04
0,15	Emergencia	5,8	5,6	6,1	5,1	35,24
Cota topo. piez.		40,34 m				



ME0431 Toràixer

Cota agua (m) para cada periodo

**Umbral I_e Turó Amagat
propuesto**

I_e	Escenario	1997-2018	2000-2017	2012-2014	Cota (m)	Profundidad (m)
0,50	Prealerta	6,8	7,3	8,8	6,9	37,74
0,30	Alerta	6,2	6,7	8,7	6,1	38,54
0,15	Emergencia	5,7	6,1	8,5	5,1	39,54

Cota topo.
piez. 44,64 m

ME0401 T. Malbúger

Cota agua (m) para cada periodo

**Umbral I_e T.Malbúger
propuesto**

I_e	Escenario	1984-2018	2000-2017	2006-2009	Cota (m)	Profundidad (m)
0,50	Prealerta	10,0	8,7	7,5	8,5	55,50
0,30	Alerta	8,9	8,0	7,3	7,4	56,60
0,15	Emergencia	7,9	7,5	7,2	6,6	57,40

Cota topo.
piez. 64,00 m

Tabla 5. Propuesta de umbrales de Índice de sequía para cada indicador en forma de cota absoluta del agua en el pozo y de profundidad medida desde la superficie del terreno (en negrita se denota el periodo de cálculo más representativo para cada indicador).

Una vez se dispone del valor del índice de estado para cada uno de los indicadores propuestos en un mes concreto (I_{ei}), el más negativo de los tres pasa a ser el índice de estado del municipio para el mes en cuestión ($I_{e \text{ Sant Lluís}}$).

La expresión gráfica de los índices de sequía propuestos por cada indicador en los últimos años, se representa en las **Figuras 12 a 14**.



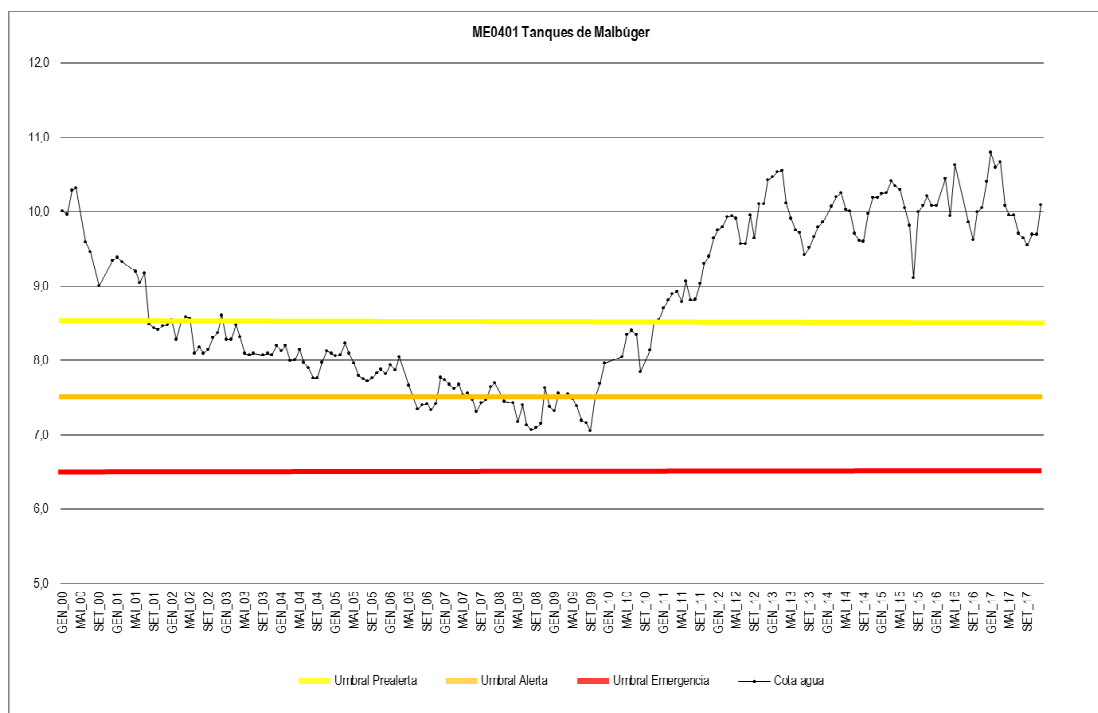


Figura 14. Evolución del nivel del agua en el punto indicador de Tanques de Malbúger desde el año 2000 en relación con los índices de sequía propuestos.

El trabajo de determinación de indicadores e índices de sequía ha contado también, con un análisis de los datos pluviométricos del Aeropuerto de Maó por los períodos considerados. Aunque lógicamente estos datos permiten establecer los periodos de sequía y, por lo tanto, son considerados en el momento de determinar los indicadores más adecuados, no se ha detectado ningún patrón que, de acuerdo con la evolución meteorológica/climática de los meses precedentes, permita prever una evolución negativa de los niveles piezométricos con anterioridad a que se produzca el hecho, por lo que se ha descartado la búsqueda de un criterio modulador del índice de sequía.

6.3.- Declaración de los estados de sequía

Aunque el Servicio de Estudios y Planificación de la DGRH es el encargado de hacer un seguimiento de los indicadores y declarar para la zona de demanda de Menorca los sucesivos escenarios de sequía (prealerta, alerta y emergencia), el ayuntamiento de Sant Lluís se podrá regir también para el índice de estado cuantitativo del municipio (I_e Sant Lluís), resultando el del punto más negativo de los 3 indicadores de cada mes para la activación del plan.



De este modo, si:

$I_e \text{ Pou Nou} \geq 6,9 \text{ m}$ $I_e \text{ Toràixer} \geq 6,9 \text{ m}$ $I_e \text{ T. Malbúger} \geq 8,5 \text{ m}$	Se considera que el municipio se encuentra en un escenario de normalidad . Esta fase finalizará cuando el índice presente valores inferiores a este umbral durante <u>tres meses consecutivos</u> .
$6,9 \text{ m} > I_e \text{ Pou Nou} \geq 6,1 \text{ m}$ $6,9 \text{ m} > I_e \text{ Toràixer} \geq 6,1 \text{ m}$ $8,5 \text{ m} > I_e \text{ T. Malbúger} \geq 7,4 \text{ m}$	El municipio se encuentra en escenario de prealerta cuando I_e de un punto toma estos valores durante tres meses consecutivos. Se considerará finalizada esta fase cuando el indicador presente valores superiores al umbral de prealerta durante <u>tres meses consecutivos</u> o bien se entre en la fase de alerta.
$6,1 \text{ m} > I_e \text{ Pou Nou} \geq 5,1 \text{ m}$ $6,1 \text{ m} > I_e \text{ Toràixer} \geq 5,1 \text{ m}$ $7,4 \text{ m} > I_e \text{ T. Malbúger} \geq 6,6 \text{ m}$	En el caso del escenario de alerta , I_e de un punto deberá tomar estos valores durante <u>dos meses consecutivos</u> y a la vez la fase se considerará finalizada cuando el indicador presente valores superiores al umbral durante dos meses consecutivos.
$I_e \text{ Pou Nou} < 5,1 \text{ m}$ $I_e \text{ Toràixer} < 5,1 \text{ m}$ $I_e \text{ T. Malbúger} < 6,6 \text{ m}$	Se considera que el municipio se encuentra en escenario de emergencia cuando I_e de un punto toma valores que correspondan a este estado durante <u>dos meses consecutivos</u> y finalizará cuando el indicador muestre valores superiores al umbral durante dos meses consecutivos.

Tabla 6. Condiciones desencadenantes del comienzo de cada uno de los escenarios de sequía a partir del índice de estado cuantitativo del municipio de Sant Lluís.

7.- Actuaciones correspondientes a los escenarios de sequía

A partir de la entrada en vigor del plan, es imprescindible adoptar una serie de medidas de gestión concretas que siguen el objetivo principal de reducir las demandas para minimizar los efectos y evitar que siga deteriorándose el estado cuantitativo y cualitativo de las masas de agua y asegurar la disponibilidad del recurso para la población. El plan contempla medidas restrictivas de los consumos especialmente en las fases de alerta y emergencia, aunque también se aplicarán a la de prealerta (que se puede considerar como un estado de transición), pero de manera más laxa, ya que esta fase se centra especialmente en acciones preparatorias a nivel de organización interna.

Sintéticamente las actuaciones se centrarán para cada escenario en:

- Situación de prealerta: Medidas de ámbito general, especialmente de carácter voluntario de ahorro, aunque se incluirán medidas restrictivas, y de



preparación por parte de instituciones y concesionarias de la operativa para la entrada de la situación de sequía efectiva.

- Situación de alerta: Medidas restrictivas de los usos escogidos para garantizar el abastecimiento a corto plazo con repercusión directa sobre los usuarios. Aplicación de medidas para incentivar el ahorro y ejecución de obras de rápida incorporación en su caso.
- Situación de emergencia: Medidas restrictivas excepcionales para garantizar el abastecimiento con obligaciones particulares de reducción de consumos o racionamiento. Aplicación de medidas de mayor impacto socioeconómico.

7.1.- Actuaciones comunes a todos los escenarios de sequía

7.1.1.- Reducciones potenciales de consumo

Un aspecto fundamental para la gestión de una eventual sequía es la reducción temporal de consumos de agua. De este modo, la entrada en cada escenario de sequía implicará asumir una reducción en el consumo que supondrá que los volúmenes para el abastecimiento no deberán superar unas dotaciones máximas para cada situación. A partir del borrador elaborado por la *Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento* (AEAS) y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que lleva por título "Guía para la Elaboración de Planes de Emergencia por sequía en sistemas de Abastecimiento urbano" estas se establecen en:

	Prealerta	Alerta	Emergencia
Usos domésticos hab. plurifamiliares	8%	20%	32%
Usos domésticos hab. unifamiliares	14%	35%	54%
Usos municipales	5%	20%	50%
Usos industriales y servicios	12%	20%	50%

Tabla 7. Porcentajes de reducción de consumo para cada tipo de uso y escenario de gestión de la sequía respecto al consumo en normalidad (AEAS y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

A partir de la evolución del Índice de estado de la unidad de demanda A-Menorca y teniendo en cuenta que habría que considerar la activación de un escenario de prealerta cuando este índice supera el umbral correspondiente durante tres meses consecutivos y que a la vez se necesitan tres meses más con valores superiores al umbral de prealerta para salir de esta situación de sequía, a modo de ejemplo, Menorca se encontró en situación de prealerta entre septiembre y diciembre de 2018. de este modo, a partir los consumos urbanos en una fase de normalidad del año 2017 en el municipio (**Tabla 4**),



se pueden determinar las reducciones de consumo para cada trimestre y sector de uso en el municipio de Sant Lluís, ante una situación de sequía que se presentan la **Tabla 8**.

Consumo trimestral ante una **situación de prealerta** en el 2018 (m³)

TRIMESTRE	DOMESTIC O hab. Plurifamilia res	DOMESTIC CO hab. Unifamiliar es	INDUSTRI AL	HOTEL ES	BAR/RES T.	COMER .	MUNICIPAL ES	TOTAL
1	30.125	41.150	2.501	3.845	2.645	2.317	2.882	85.466
2	40.678	168.256	4.065	61.073	6.971	3.662	3.280	287.985
3	56.405	278.497	5.714	112.893	12.404	4.914	4.515	475.342
4	31.675	78.248	3.098	30.194	3.903	2.818	2.709	152.644
TOTAL	158.883	566.152	15.377	208.004	25.923	13.710	13.387	1.001.437

Consumo trimestral ante una hipotética **situación de alerta** (m³)

TRIMESTRE	DOMESTIC O hab. Plurifamilia res	DOMESTIC CO hab. Unifamiliar es	INDUSTRI AL	HOTEL ES	BAR/RES T.	COMER .	MUNICIPAL ES	TOTAL
1	26.196	31.102	2.274	3.495	2.405	2.106	2.427	70.005
2	35.372	127.171	3.695	55.521	6.338	3.329	2.762	234.187
3	49.048	210.492	5.194	102.630	11.276	4.467	3.802	386.910
4	27.543	59.141	2.816	27.449	3.548	2.562	2.282	125.340
TOTAL	138.159	427.905	13.979	189.094	23.566	12.464	11.274	816.442

Consumo trimestral ante una hipotética **situación de emergencia** (m³)

TRIMESTRE	DOMESTIC O hab. Plurifamilia res	DOMESTIC CO hab. Unifamiliar es	INDUSTRI AL	HOTEL ES	BAR/RES T.	COMER .	MUNICIPAL ES	TOTAL
1	22.267	22.011	1.421	2.185	1.503	1.317	1.517	52.219
2	30.066	89.998	2.310	34.701	3.961	2.081	1.727	164.842
3	41.691	148.964	3.247	64.144	7.048	2.792	2.377	270.260
4	23.412	41.854	1.760	17.156	2.218	1.601	1.426	89.425
TOTAL	117.435	302.825	8.737	118.184	14.729	7.790	7.046	576.747



Tabla 8. Simulación de la reducción de consumo para cada tipo de uso y escenario de gestión de la sequía respecto al consumo en normalidad del año 2017.

Los valores de la **Tabla 8** parten de la simplificación que considera las viviendas del pueblo como plurifamiliares y los de la costa como unifamiliares. Aunque lógicamente esta suposición no es siempre válida, permite aproximarse bastante a la realidad y permite ajustarse a la sectorización que realiza la empresa concesionaria principal.

Por otra parte, hay que insistir en que estas reducciones de consumos sólo se pueden considerar como válidas ante la situación que se vive en el momento de redactar este plan, derivadas de la reciente entrada en la fase de prealerta según el Índice de estado de la unidad de demanda A-Menorca. Estas reducciones potenciales de consumo deben ser actualizadas siempre que se active el plan de emergencia por sequía mediante los datos de consumo en normalidad que hayan precedido el periodo de sequía.

A la vez, hay que tener en cuenta que esta reducción de volumen es válida para la red gestionada por *Aigües Sant Lluís SL* y que lógicamente, la urbanización de Binisafúller Roters, también tendrá que reducir sus consumos un 14% en situación de prealerta, un 35% en una fase de alerta y un 54% a la de emergencia.

Estas reducciones conllevarían que las dotaciones de 315 L/hab · día (2015), evolucionaran a 281 L/hab · día en una situación de prealerta (considerablemente elevadas), a 225 L/hab · día en la fase de alerta y 153 L/hab · día en la de emergencia.

7.1.2.- Acciones comunicativas

Las actuaciones comunicativas pueden representar un elemento fundamental en el logro de los objetivos de ahorro que sigue cualquier plan de emergencia por sequía, equiparables a las decisiones técnicas y administrativas que se tomen para gestionar la situación. El uso de los medios de comunicación como altavoz para transmitir la gravedad de la situación implica habitualmente una notable reducción de consumo, que a su vez persiste una vez la situación de sequía ha cesado.

Teniendo en cuenta que en el momento en que Sant Lluís entra en el estado de sequía efectiva también lo hacen sus municipios vecinos, estas acciones se pueden realizar como mínimo sincronizada o conjuntamente con el Ayuntamiento de Maó, al contar este municipio con una Plan de Sequía municipal aprobado el 2017 donde también se establece un conjunto de medidas comunicativas.

Las acciones de prensa que habrá que desarrollar son:

- Encuentro inicial: Una vez se activa el plan (fase de prealerta) es recomendable realizar un encuentro con los medios de comunicación para explicar su funcionamiento. Este encuentro persigue la finalidad de situar a los habitantes para que puedan interiorizar la problemática antes de la entrada efectiva en la situación de sequía (fase de alerta).
- Notas de prensa: Se difundirán con una periodicidad mensual durante la fase de



alerta y se doblarán en la de emergencia. La información mínima que deben incluir es:

- Estado de los recursos: Información sobre la evolución de los indicadores piezométricos y valoración de las variaciones experimentadas en el último mes y año.
 - Perspectivas: Posible evolución de los recursos y del estado de sequía en los meses inmediatos.
 - Actuaciones: Acciones que hayan entrado en servicio incidiendo en usos de aguas no convencionales (aguas regeneradas, captaciones nuevas o recuperadas, aljibes, etc.)
 - Dotaciones y restricciones: Informar sobre la dotación máxima que dispone el ayuntamiento y de los usos que quedan prohibidos o limitados.
 - Recomendaciones: Consejos que fomenten el uso responsable en situación de escasez.
- Encuentros de seguimiento o ruedas de prensa: Se convocarán cuando haya un cambio en el escenario de sequía o alguna novedad significativa. Durante la fase de emergencia estos encuentros se intensificarán.

A su vez, se deberán realizar una serie de actuaciones comunicativas complementarias con la ciudadanía que corresponden a:

- Desde que se active el plan, pero especialmente en las fases de alerta y emergencia habrá que fomentar la participación de **expertos y líderes de opinión** facilitando información técnica veraz y actualizada, para que redacten artículos de opinión que conduzcan a que el debate público que se pueda generar se desarrolle de la manera más rigurosa posible.
- También se mantendrá el contacto con **grupos de usuarios** como son las asociaciones vecinales o sectores de servicios, con especial atención a los grandes consumidores (hoteles, piscinas, gimnasios, etc.), comunicando principalmente los cambios que se producen y las implicaciones que conlleva cada cambio de estado. Estas comunicaciones se podrán realizar por carta o envío electrónico, aunque a medida que se agrave la situación habrá que programar encuentros de seguimiento para informar de las novedades y resolver posibles dudas que puedan surgir.
- Complementariamente a lo anterior, se informará mediante **carta a los abonados con consumo excesivo** de la situación y las implicaciones derivadas de las fases de sequía.
- Es esencial que la ciudadanía esté bien informada de las acciones que se llevan a cabo en cumplimiento del Plan, lo que requiere una difusión clara. Es este sentido, habrá que recurrir a la **página web** del Ayuntamiento para explicar de manera adecuada el funcionamiento e implicaciones del plan.



- Habrá que iniciar **campañas publicitarias** de sensibilización que fomenten el uso responsable en situación de escasez dirigidas a la población local y a los turistas teniendo en cuenta las particularidades de cada fase. En este sentido, habrá que tener en cuenta que:
 - Los establecimientos turísticos tendrán la obligación de distribuir material informativo a sus clientes que les permita conocer la situación y adoptar medidas de ahorro de agua y de buenas prácticas. Para ello, la administración competente en materia de turismo tiene la obligación de comunicar la situación de cada estado de sequía en los establecimientos turísticos ubicados en las unidades de demanda afectadas y de contribuir a la distribución de material divulgativo con fines de concienciación.
 - La administración competente en materia de educación tiene la obligación de comunicar la situación de cada estado de sequía a las escuelas ubicadas en las unidades de demanda afectadas y de contribuir a la distribución de material educativo con fines de concienciación.
 - La administración competente en materia de medio ambiente tiene la obligación de editar material educativo y de divulgación de buenas prácticas y de ahorro de agua.
- Al mismo tiempo, en aquellos **elementos que vean reducida o anulada su operatividad** como son por ejemplo las fuentes o los lavapiés en playas, se deberá anunciar en el mismo elemento mediante carteles que las causas de estas actuaciones son consecuencia de la situación de sequía.

7.2.- Actuaciones específicas para cada escenario de sequía

7.2.1.- Situación de prealerta

La entrada en este escenario implicará el desarrollo de medidas preparatorias centradas en garantizar el abastecimiento a medio plazo y especialmente restringidas al ámbito de actuación del ayuntamiento de Sant Lluís. Concretamente las medidas a aplicar corresponden a:

- Revisión y actualización del Plan de emergencia por sequía en la población de Sant Lluís.
- Activación de las acciones de comunicación sobre la situación de sequía (apartado 7.1.2).
- Acciones preparatorias para incrementar la disponibilidad de recursos en caso de necesidad. Estas actuaciones deben centrarse en la adopción de una captación como pozo de garantía y la construcción de otra con la misma finalidad:
 - La primera de ellas, ya construida, pero sin conexión al sistema de distribución municipal, corresponde a un pozo situado en la urbanización



de Torret de Baix, en una parcela que limita por su lado sur con la calle de Sa Cadernera junto una curva pronunciada que describe la calle.

- La segunda captación se perforará el norte de los pozos existentes en la carretera de Binibeca Vell a una distancia mínima de estos de 350 m.
- La garantía de calidad en la ejecución de la perforación, entubación, acondicionamiento del espacio anular los pozos, y los ensayos hidráulicos necesarios, requerirán una dirección y seguimiento hidrogeológico especializado, del que se derivará la propuesta de régimen de explotación y la propuesta de establecimiento de la correspondiente área de protección. Mediante estos ensayos de bombeo, será necesario demostrar que la nueva captación de garantía está fuera del radio de influencia de las captaciones existentes.
- Constitución de una Comisión de sequía, como órgano y mecanismo de gestión de la sequía, que realice un seguimiento de los indicadores propuestos y determine la estrategia de gestión que se centrará especialmente en las siguientes medidas:
 - Potenciación del uso de agua regenerada procedentes de la EDAR Sant Lluís:
 - Se contemplará la posible distribución de agua regenerada en casos de necesidad mediante camiones cisterna, debiendo ser en todo caso regulada y supervisada directamente por el gestor del agua regenerada. Para ello se deberán cumplir unas estrictas normas de señalización, manipulación e información al usuario.
 - Habrá que valorar su uso para limpieza viaria, riego de parques, jardines y pistas deportivas y limpieza de vehículos. Paralelamente hay que estudiar el uso para actividades agrícolas que se desarrollen en el municipio.
 - Inicio de restricciones de consumo de agua:
 - Limitación de riego de jardines y evitarlo entre las 8h y 20h.
 - Cierre de fuentes ornamentales y establecimiento de un caudal mínimo en el resto.
 - Reducción de la presión en fuentes de núcleos urbanos y urbanizaciones y duchas y/o lavapiés de playas.
 - Requerimiento a los propietarios de las viviendas aisladas con pozo propio a reducir obligatoriamente un 10% el consumo de agua.
 - Reducción de la presión de la red de distribución en horario nocturno: Reducción gradual de la presión de las 16 hasta las 21



h, manteniendo esta presión durante la noche y restablecimiento a la consigna normal de 7 a 16h.

- Permitir únicamente la limpieza de vehículos con agua potable en instalaciones dotadas de sistema de recuperación de agua.
- Incentivar el uso responsable en todas las instalaciones municipales para que se conviertan en actuaciones ejemplares de ahorro, que incluirán:
- Acciones de información y concienciación.
- Dotación de elementos de fontanería eficiente e implantación de elementos de bajo consumo.
- Intensificación de mejoras en las instalaciones interiores.
- Intensificación de las tareas de detección de fugas sobre la red de distribución y agilización en las actuaciones de reparación.
- Reducción de los plazos de actuación en la reparación de fugas en el interior de viviendas.
- Posibilidad de revisar las tarifas o tasas del servicio de suministro de agua, si se considera necesario como medida de gestión de la demanda.
- Requerimiento a los grandes consumidores del municipio de planes de usos eficientes de agua.
- Recuperación y construcción de grandes aljibes de pluviales para usos urbanos.
- Implementar sistemas eficientes para usos náuticos.
- Incentivar la reducción de presión de los equipos de elevación particulares de los abonados.

7.2.2.- Situación de alerta

La activación del escenario de alerta significa la entrada efectiva en la situación de sequía, lo que supone la aplicación de nuevas medidas restrictivas que garanticen el abastecimiento a corto plazo, ya que se prevé un déficit de cierta importancia y es esencial reducir las demandas. Además de mantener las actuaciones del nivel anterior, el uso de agua para abastecimiento de población queda sometido a las medidas y/o limitaciones siguientes y para el cumplimiento de las cuales debe velar el Ayuntamiento:

- Declaración oficial de la situación de sequía en el municipio de Sant Lluís.
- Ampliar las acciones de comunicación sobre la situación.
- Prohibición de uso de agua potable para (no se incluye uso de aguas de lluvia recogidas en pluviales ni de aguas regeneradas procedentes de depuradora):
 - Usos municipales:
 - Riego de jardines y zonas verdes (excepto para la realización de



- riegos de supervivencia de arbolado de carácter singular o monumental).
- Limpieza viaria (excepto si la limpieza es resultado de un accidente o de un incendio, o bien existe un riesgo sanitario o un riesgo para la seguridad vial. En estas circunstancias, la limpieza se hará con el mínimo de agua indispensable).
 - Usos particulares:
 - Limpieza de calles, terrazas, pavimentos, fachadas y similares utilizando mangas de agua u otros sistemas que utilicen una lámina de agua para arrastrar la suciedad (la prohibición no incluye la limpieza con fregona, cubo y esponja).
 - Llenado de piscinas (la prohibición no incluye cantidades indispensables para reponer las pérdidas de agua por evaporación y limpieza de filtros y piscinas de agua de mar que se llenen y se vacíen sin conexión a las redes de abastecimiento ni saneamiento).
 - Las viviendas aisladas con pozo propio tienen la obligación de reducir un 20% el consumo de agua.
 - Limpieza de vehículos:
 - Únicamente se permitirá en establecimientos comerciales dedicados a esta actividad que cuenten con sistemas de recirculación del agua.
 - Fuera de los establecimientos comerciales se permite únicamente mediante el uso de esponja y cubo.
 - También se permite la limpieza de vehículos fuera de establecimientos comerciales si es necesario para mantener la seguridad y salud de las personas y de los animales. Dentro de esta categoría se incluyen los vehículos de transporte de comida, transporte de animales (vivos o muertos), ambulancias, vehículos médicos y transporte de medicamentos, así como los vehículos de transporte de residuos. En cualquier caso, la limpieza se hará con la mínima utilización de agua posible.
 - Usos náuticos (desalación de embarcaciones).
 - Duchas y lavapiés de playas.
 - Fuentes ornamentales y otros elementos de uso estético del agua.
 - El riego de carácter privado, debe realizarse sólo en las horas de menor insolación (de 20h a 8h). Además, se deberá atender a:
 - Evitar el riego durante momentos de lluvia, ya sea utilizando sensores automáticos o mediante la propia supervisión.



- El riego particular de jardines, huertos y otras zonas verdes se limita, como máximo, a dos días a la semana.
- A su vez, se podrá aplicar una pauta de alternancia como por ejemplo podría ser: las viviendas con numeración par o sin numeración podrán regar miércoles y sábados, y las que tengan numeración impar los jueves y domingos.
- Se prohíben nuevas plantaciones de césped.
- Coordinación entre el personal técnico municipal y la policía local para vigilar el cumplimiento de las medidas.
- Reducción de la presión de la red de distribución, con la posibilidad de establecer paradas nocturnas.
- Establecer planes de ahorro con hoteles y centros deportivos públicos y privados (gimnasios y piscinas). Los establecimientos turísticos tienen la obligación de restringir el uso de agua en duchas exteriores, jardines y piscinas. La administración competente en materia de turismo, además de tener que obligar a comunicar la situación del estado de sequía en los establecimientos turísticos y contribuir a la distribución de material divulgativo, debe promover el cumplimiento de las restricciones propias del escenario de alerta.
- Cierre de acometidas domiciliarias donde no ha sido posible reparar fugas.
- Asegurar la disponibilidad de camiones cisterna para abastecer personas sensibles en caso de necesidad de cortes de suministro general².
- Activación de las acciones de disponibilidad previstas en la fase de prealerta (pozos de garantía). En caso de que los pozos de garantía no sean operativos, la DGRH puede autorizar temporalmente el cambio de uso de pozos agrícolas u otros cercanos a las redes que puedan aportar agua a la red de distribución para abastecimiento humano, con la autorización previa de la administración sanitaria.
- Los regantes sólo con concesión para regar con aguas subterráneas tienen la obligación de limitar el consumo de agua de acuerdo con el Plan de Uso de Parcelas Agrícolas Regadas de la Administración competente.
- Aumentar el uso de aguas regeneradas hasta la capacidad máxima.

7.2.3.- Situación de emergencia

2

¹ Se considera prioritario mantener el abastecimiento de agua a determinadas instalaciones que por la actividad que desarrollan no pueden experimentar restricciones ni cortes en el suministro. Entre estas se incluyen los centros sociosanitarios, educativos y mercados.



El escenario de emergencia implica la activación de restricciones y limitaciones extraordinarias, necesarias para garantizar el abastecimiento. El uso urbano para consumo humano prevalece sobre el resto de usos. Es aplicable el artículo 58 de la Ley de aguas sobre medidas extraordinarias en escenarios de sequía.

El uso de agua está sometido a todas las limitaciones y/o medidas contempladas en las fases anteriores, con el añadido de las que se indican a continuación:

- Declaración oficial de la situación de emergencia por sequía en el municipio de Sant Lluís.
- Decreto de alcaldía sobre las limitaciones y restricciones que implica el escenario de emergencia.
- Nuevas prohibiciones de uso de agua potable para (no se incluye uso de aguas de lluvia recogidas en pluviales ni de aguas regeneradas procedentes de depuradora):
 - Riego, tanto de carácter público como privado.
 - Llenado de piscinas, públicas o privadas, tanto total como parcialmente (la prohibición no incluye piscinas de agua de mar que se llenen y se vacíen sin conexión a las redes de abastecimiento ni saneamiento).
- Las viviendas aisladas con pozo propio tienen la obligación de reducir un 30% el consumo de agua.
- Limpieza de cualquier vehículo (excepto en establecimientos comerciales dedicados a esta actividad que cuenten con sistemas de recirculación del agua).
- Coordinación entre el personal técnico municipal, la policía local y otras fuerzas de seguridad para vigilar el cumplimiento de las medidas.
- De acuerdo con el Plan de Uso de Parcelas Agrícolas Regadas de la Administración competente, se prohíben determinados cultivos de regadío.
- Intensificación del seguimiento y control de calidad de agua de entrada-salida de la planta depuradora. La variación en la cantidad y calidad del agua suministrada puede afectar el sistema de depuración de aguas debido principalmente a la variación en los regímenes de recepción de caudales, mayor carga contaminante del agua de entrada o aumento de la salinidad.
- Cortes de suministro temporizados y distribución a las personas sensibles mediante camiones cisterna.
- Se aplicarán restricciones en los requerimientos hídricos ambientales hasta los caudales mínimos que establece el Plan Hidrológico de Cuenca cuando sea imprescindible para asegurar el abastecimiento urbano. En caso de que la restricción represente afección a ecosistemas, hábitats y especies consideradas vulnerables ante situaciones de sequía, en especial en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de



acuerdo con el Convenio de Ramsar, es necesario un informe de la Dirección General de Biodiversidad.

8.- Estructura, organización modificación del plan

8.1.- Estructura implicada en la activación del plan

La activación del plan implica la creación de unas comisiones interdepartamentales encargadas de desarrollar seguimientos periódicos de la situación y de actuar coordinadamente con el fin de dar una respuesta concreta y efectiva para cada escenario de sequía. La estructura de las comisiones será la siguiente:



De esta manera la DIRECCIÓN DEL PLAN corresponderá a la concejalía responsable del contrato de servicio de agua y alcantarillado, la cual declarará formalmente la activación y desactivación del plan y será responsable de constituir y convocar la Comisión de seguimiento.

La COMISIÓN DE SEGUIMIENTO deberá tomar las decisiones y activar las medidas necesarias para cada escenario de sequía que coordinará con la Comisión de Control Operativo y que tendrá en cuenta el seguimiento de los clientes sensibles. A la vez, deberá dirigir las acciones de comunicación a partir de las actuaciones comunicativas descritas en el plan.

Las funciones de la COMISIÓN DE CONTROL OPERATIVO se centrarán en coordinar con los recursos municipales las tareas que le encomiende la Comisión de seguimiento.



Será también competencia de esta comisión la inspección y seguimiento de las restricciones adoptadas por parte de la ciudadanía.

Finalmente, el GABINETE DE COMUNICACIÓN deberá atender a los medios de comunicación y ejecutar los mensajes informativos a partir de las indicaciones de la Comisión de seguimiento.

Además, la COMISIÓN DE SEGUIMIENTO deberá establecer vías de comunicación con organismos y entidades relacionadas con la resolución de los posibles escenarios de escasez que serán como mínimo: Consell Insular de Menorca, Consejería de Medio Ambiente, Consejería de salud, Consejería de Territorio y Protección Civil.

Además de los citados, se podrán abrir vías de comunicación y diálogo con diferentes grupos de interés dentro del foro de la comisión de seguimiento y como parte de los trabajos de análisis y seguimiento de la situación de sequía.

8.2.- Frecuencia de actualización y revisión

La adaptación de aspectos muy concretos a las circunstancias que se vayan produciendo o la introducción de modificaciones que no afecten a los contenidos básicos se consideran una actualización del Plan de emergencia por sequía de Sant Lluís. En cambio, ante cambios significativos en su organización o medidas de actuación será necesario proceder a su revisión.

De este modo, habrá que **actualizar** el plan al menos en las circunstancias siguientes:

- A partir de la entrada en vigor del plan (activación del escenario de prealerta).
- Cuando se produzcan cambios no significativos en el sistema de indicadores, umbrales y medidas.
- Ante cambios no significativos en el sistema de organización y seguimiento.
- Al modificar de una manera sustantiva la información disponible sobre la explotación de los pozos municipales.

Por otra parte, se procederá a una **revisión** del plan de sequía en los siguientes casos:

- En condiciones normales cada seis años.
- En el caso de que el PESIB o el PHIB introduzca cambios significativos en la metodología de cálculo de los umbrales que determinan las situaciones de sequía.
- Después de cada sequía plurianual.
- Cuando se disponga de nuevas infraestructuras operativas con incidencia decisiva en la gestión de las sequías.



Maó, 15 de novembre de 2018

Revisado en Maó, 22 de enero de 2021

Joan Solà i Subiranas

Geòlogo UAB
Máster Ingeniería i Gestió Ambiental UPC

Agustí Rodríguez Florit

Geòlogo UAB
Máster Ciencia i Tecnologia de l'Aigua UdG