

PLA D'EMERGÈNCIA PER SEQUERA DEL MUNICIPI DE MANACOR

Manacor, 10 d'agost de 2016

Expedient 104.2016



Aquest document ha estat redactat per l'empresa **Consultoria Tècnica MAIG, S.L.** B-57950883 (n. d'expedient 104.2016), per adjudicació de l'Ajuntament de Manacor (registre: 3398) de la licitació del contracte menor del servei de redacció del Pla d'emergència per sequera del municipi de Manacor.

Manacor, 10 d'agost de 2016

Versió 2. Completat amb l'Annex 5 i el full de càlcul (.xlsx) de l'IRS.



Catalina Pasqual Mas

Llicenciada en Ciències Ambientals



Joan Femenies Puigserver

Llicenciat en Geologia

N. Col·legiat ICOG: 6404

ÍNDEX

TAULES	4
FIGURES	6
RESUM	9
1 Introducció	11
2 Característiques ambientals	15
3 Sistemes d'abastiment del municipi	27
4 Manacor	28
5 Son Macià	34
6 S'Illot, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas	36
7 Cales de Mallorca	43
8 Cala Murada	47
9 Altres	51
10 Indicador de disponibilitat de recursos i indicador de risc de sequera	53
11 Actuacions previstes	59
12 Responsabilitats	70
13 Referències	74
Annex 1. Explicació Índex de sequera	76
Annex 2. Agrupació dels usos	80
Annex 3. Percentatges de reducció calculats	81
Annex 4. Relació pluges i nivells dels pous	85
Annex 5. Càlcul de l'índex de Risc per Sequera	86

TAULES

Taula 1 Superfície protegida (hectàrees) sobre la base d'alguna figura mediambiental (IBESTAT).....	18
Taula 2. Masses d'aigua subterrànies, superfícies total, superfície dins Manacor i percentatge respecte el total dins el terme municipal de Manacor. Font: PHIB.	20
Taula 3. Informació de l'estat de la massa (estat quantitatiu i qualitatiu) FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDEIB, el PHIB, i les Fitxes Masses Aigua del portal de l'aigua de les Illes Balears.	20
Taula 4. Terme municipal i nucli urbà que s'abasteix de cada una de les masses d'aigua subterrània. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.	22
Taula 5. Disponibilitat de recursos Font: PHIB.....	23
Taula 6. Subministrament urbà del terme municipal de Manacor, desglossat en consum i pèrdues anuals des de l'any 2000 al 2012. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.....	23
Taula 7. Afiliacions a la seguretat social del municipi de Manacor durant l'any 2015. FONT: IBESTAT.	25
Taula 8. Places turístiques del municipi de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les des del PGOU 2016.....	25
Taula 9. Masses d'aigua subterrània que abasteixen al nucli de població de Manacor. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.....	29
Taula 10. Pous que abasteixen al nucli de Manacor. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.	29
Taula 11. Extraccions i usos de l'aigua a Manacor de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la SAM.	32
Taula 12. Pou que abasteix al nucli de Son Macià. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.	35
Taula 13. Extraccions i usos de l'aigua a Son Macià de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades l'Ajuntament de Manacor. Les dades en vermell són estimades.	35
Taula 14. Increment de població als diferents nuclis (2000 vs 2015). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IBESTAT.	38
Taula 15. Pous que abasteixen al nuclis costaners de Porto Cristo, S'Illot, Cala Morlanda, Cala Anguila, Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.....	38
Taula 16. Dades dels metres cúbics d'aigua extreta per l'empresa Aigües Son Tovell, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.....	40

Taula 17. Extraccions i usos de l'aigua a S'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell. Les dades en vermell són estimacions fetes a partir de les dades disponibles.	42
Taula 18. Pous que abasteixen al nucli costaner de Cales de Mallorca FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.....	43
Taula 19. Dades dels metres cúbics d'aigua extreta per l'empresa Ancusa, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ANCUSA. ..	45
Taula 20. Contingut de nitrats i clorurs dels pous que subministren a Cales de Mallorca. FONT: ANCUSA.	45
Taula 21. Usos de l'aigua a Cales de Mallorca. Els valors corresponen a l'any 2015. FONT: ANCUSA.....	45
Taula 22. Extraccions i usos de l'aigua a Cales de Mallorca de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Ancusa. Veure llegenda de la Taula 27 per més detalls.	46
Taula 23. Pous que abasteixen al nucli costaner de Cala Murada. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.	48
Taula 24. Dades dels metres cúbics d'aigua comprada, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'empresa d'aigües de Cala Murada.	48
Taula 25. Usos de l'aigua a Cala Murada (2015). FONT: Aguas Cala Murada.	49
Taula 26. Extraccions i usos de l'aigua a Cala Murada (2015). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aguas Cala Murada.....	50
Taula 27. Extracció i usos de l'aigua del municipi de Manacor durant l'any 2015. FONT: Elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades pels diferents gestors. Les dades estan en m ³ . Les dades en vermell són estimades. En cas de no haver pogut disposar ni estimar les dades s'indica amb un ND.....	61
Taula 28. Reducció del consum segons el nivell d'alerta calculat en base a les dades de la GEPS.	62
Taula 29. Resultat d'aplicar els percentatges anteriors als valors de consum de 2015.	62
Taula 30. Codi emprat per fer la Figura 26 en funció de les classes d'usos descrites al PHIB.	80
Taula 31. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació de prealerta, fins a un 17%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.....	82
Taula 32. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació d'alerta, fins a un 33%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.....	83
Taula 33. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació d'emergència, més d'un 33%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.	84
Taula 34. Correlació entre els diferents indicadors analitzats.....	85

FIGURES

Figura 1. Documents de referència d'aquest Pla.	13
Figura 2. Població del terme municipal de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir del cens de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) i les dades de població del PGOU 2016.	15
Figura 3. Previsió d'evolució de la precipitació a les Illes Balears en funció de diferents escenaris . FONT: AEMET.....	16
Figura 4. Mapa general de les Illes Balears on s'hi poden veure les conques hidrogràfiques de Mallorca. FONT: Cicle de planificació hidrològica 2015-202, Govern de les Illes Balears, 2014.	19
Figura 5. Delimitació de les masses de aigua subterrànies del terme municipal de Manacor. FONT: IDEIB.	19
Figura 6. Nombre d'empreses d'alta a la Seguretat Social (segon trimestres de 2016). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IBESTAT segons la Clasificación Nacional de Actividades Económicas o CNAE.	24
Figura 7. Població del nucli urbà de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir del cens de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) i les dades de població del PGOU 2016.	28
Figura 8. Localització dels diferents pous que abasteixen al nucli de població de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDEIB.	29
Figura 9. Extracció d'aigua (hm ³ /any) dels diferents pous que abasteixen al nucli de població de Manacor. FONT: Ajuntament de Manacor.....	30
Figura 10. Qualitat de l'aigua extreta dels pous i dels dipòsits que subministren al nucli de població de Manacor durant els anys 2014 i 2015. Les línies vermelles indiquen els valors límit de contingut de nitrats i clorur que indica la normativa Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, d'aigües per al consum humà. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament de Manacor.	31
Figura 11. Usos de l'aigua a Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la SAM.	31
Figura 12. Habitants del nucli de Son Macià. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.	34
Figura 13. Localització del pou que abasteix a Son Macià. També s'hi mostra la carretera Manacor - Felanitx. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.	34
Figura 14. Habitants dels nuclis de població de s'Illot, Cala Morlanda i Porto Cristo. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.	36
Figura 15. Diagrama del funcionament de la xarxa de distribució d'aigua als nuclis de població de s'Illot i Porto Cristo facilitat per l'empresa gestora Aigües Son Tovell.	37

Figura 16. Localització dels diferents pous que abasteixen al nuclis costaners de s'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. També s'hi mostra la xarxa viària principal. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.	39
Figura 17. Sèrie temporal d'extracció dels pous que subministren a s'Illot, Porto Cristo i els nuclis costaners de -Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.....	39
Figura 18. Qualitat de l'aigua extreta dels pous que subministren als nuclis de població de s'Illot i Porto Cristo durant els anys 2013, 2014 i 2015. Les línies vermelles indiquen els valors límit de contingut de nitrats i clorur que indica la normativa Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, d'aigües per al consum humà. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.	41
Figura 19. Usos de l'aigua del nuclis de s'Illot, Cala Morlanda i Porto Cristo. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'empresa Aguas Son Tovell S.A.	41
Figura 20. Habitants del nucli de Cales de Mallorca. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.	43
Figura 21. Localització dels pous que abasteixen Cales de Mallorca. També s'hi mostra la carretera Manacor - Felanitx. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.	44
Figura 22. Sèrie temporal d'extracció pous que subministren a Cales de Mallorca. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ANCUSA.....	44
Figura 23. Habitants del nucli de Cala Murada. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.....	47
Figura 24. Localització del pou que abasteix al nucli costaner de Cala Murada. També s'hi mostra la xarxa viària principal. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.	48
Figura 25. Sèrie temporal l'aigua comprada i facturada per Aguas Cala Murada. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aguas Cala Murada.....	49
Figura 26. Usos de l'aigua al municipi de Manacor. Font: elaboració pròpia a partir dels volums màxims autoritzats d'extracció anuals del les dades del cens de pous facilitades pel Servei d'Aigües Subterrànies de la Direcció General de Recursos Hídrics. *Dades reals d'extracció 2015.	51
Figura 27. Fórmula del càlcul de l'Índex de sequera a les Illes Balears (Annex 1).	53
Figura 28. Índex de sequera de la unitat de demanda B Llevant. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.	54
Figura 29. Pous utilitzats per calcular l'índex de sequera de la zona de llevant.....	54
Figura 30. Nivell freàtic dels pous de la xarxa de control (1995-2013). FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.....	55

Figura 31. Mitjana mensual de precipitació a Manacor 1995-2016. FONT: Elaboració pròpia a partir de la sèrie pluviomètrica proporcionada per M. Caldentey. 56

Figura 32. Índex del risc de sequera, IRS, proposat per al terme municipal de Manacor en base a les pluges acumulades. Els punts vermells representen el valor mitjà dels mesos de gener, febrer i març. A baix, IRS simplificat. 57

Figura 33. Tipologia de les mesures per a cada nivell de la “Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en situación de Alerta y Eventual Sequía”, PEAS. 59

Figura 34. Esquema de la Junta de l'aigua de Manacor. 70

Figura 35. Esquema conceptual del funcionament de la Junta de l'aigua, 71

RESUM

L'accés a aigua de bona qualitat i en quantitat suficient és fonamental per a la vida diària de tot ésser humà i per a la majoria de les activitats econòmiques. L'escassetat d'aigua i la sequera constitueixen avui en dia un desafiament considerable. El **clima Mediterrani** es caracteritza per una estació d'important aridesa que coincideix amb la temporada alta turística, associada a la màxima demanda de recursos hídrics. La zona de Manacor pateix freqüents períodes de dèficits de pluges que solen aparèixer agrupats en **períodes de sequera, que de vegades esdevenen especialment persistents**.

L'objectiu del Pla d'emergència és ser una eina de gestió del risc de sequera que permeti preveure situacions d'escassetat d'aigua i establir mesures per minimitzar-ne els efectes socio-econòmics i ambientals.

El terme municipal de Manacor està format per diferents nuclis de població amb sistemes d'abastament independents, així com també de població disseminada. Manacor obté la totalitat de l'aigua dels recursos subterranis. Es detecten els següents **punts crítics**:

- Manacor: problema de qualitat i pèrdues excessives 55%. Tendència a incrementar les extraccions.
- S'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas: intrusió salina, nitrats i estacionalitat.
- Cales de Mallorca: estacionalitat i elevat consum per plaça hotelera
- Cala Murada: estacionalitat, salinització i elevat consum domèstic.
- Altres: incertesa de les dades. Principals consumidors al municipi usos agrícoles. Destacar també l'elevat consum de l'agrojardineria.

L'índex de sequera hidrològica es un indicador de l'estat de les reserves hidrològiques, del nivell dels pous. Es proposa l'**Índex de Risc de Sequera** com a índex de sequera meteorològica, que és un indicador de la sequera hidrològica que patirà el municipi a final d'estiu. **Permet anticipar-se a la disminució de recursos hídrics i activar les mesures d'estalvi d'aigua abans de patir escassetat.**

S'expliquen els potencials de reducció dels consums per a cada nucli i tipus d'ús i es proposa el següent:

- 1. Creació Junta de l'aigua de Manacor.**
- 2. Ordenança de gestió del risc de sequera.**
- 3. Mesures i control.**

1 INTRODUCCIÓ

L'aigua no és un bé comercial com els altres, sinó un patrimoni que cal protegir, defensar i tractar com a tal¹. L'accés a aigua de bona qualitat i en quantitat suficient és fonamental per a la vida diària de tot ésser humà i per a la majoria de les activitats econòmiques. L'escassetat d'aigua i la sequera constitueixen avui un desafiament considerable, i el canvi climàtic previsiblement empitjorarà les coses². De fet, paral·lelament a la redacció d'aquest pla, apareixen als mitjans notícies sobre l'estat preocupant dels recursos hídrics d'aquest estiu 2016.

Tal i com indica el mateix informe: "*Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea*", durant els últims trenta anys, la sequera a la Unió Europea ha augmentat de forma espectacular en freqüència i intensitat i **les últimes tendències mostren un avanç significatiu de l'escassetat d'aigua a tot Europa**. L'escassetat d'aigua i la sequera tenen un impacte directe per al ciutadà i els sectors econòmics que utilitzen i depenen de l'aigua, com ara l'agricultura, el turisme, la indústria, l'energia i el transport, així com un impacte més ampli sobre els recursos naturals pels seus efectes negatius per a la biodiversitat, la qualitat de l'aigua, l'augment del risc d'incendis forestals i l'empobriment del sòl. En la mesura que les sequeres es facin més freqüents i augmenti la sensibilitat pel que fa a les mateixes, els efectes econòmics augmentaran de manera exponencial³. Per lluitar contra l'escassetat d'aigua i la sequera, la prioritat absoluta és anar cap a una economia que faci un ús eficient i estalviador de l'aigua.

Les sequeres són actualment impredecibles, ara bé, tenen un *caràcter cíclic, és a dir, es repeteixen amb una periodicitat indeterminada encara que certa, i per tant s'ha d'estar previngut per mitigar-ne els efectes mitjançant la planificació i assignació de mesures de gestió, jurídiques, econòmiques i institucionals*.⁴

L'article 174. 2 del *Tractat Constitutiu de la Comunitat Europea* diu que la política de la Comunitat en l'àmbit del medi ambient es basarà en els **principis de precaució i d'acció preventiva, en el principi de correcció dels atemptats al medi ambient, preferentment a la font mateixa, i en el principi de qui contamina paga**. Basant-se en aquests principis, la *Directiva Marc de l'Aigua*⁵ té per objectiu establir un marc per a la protecció de les aigües subterrànies que previngui tot deteriorament addicional i protegeixi i millori el estat dels ecosistemes aquàtics; promogui un ús sostenible de l'aigua basat en la protecció a llarg termini dels recursos hídrics disponibles; garanteixi la reducció progressiva de la contaminació de l'aigua subterrània i eviti noves contaminacions; i contribueixi a pal·liar els efectes sequeres. En concret, la garantia del bon estat de les aigües subterrànies requereix mesures primerenques i una planificació a llarg termini de mesures de protecció, a causa del lapse natural necessari per a la seva formació i renovació.

L'Art. 27 de la Llei 10/2001 que aprova el *Pla Hidrològic Nacional* estableix que tots els sistemes d'abastament urbà que serveixin a poblacions superiors als 20.000 habitants han d'elaborar un Pla d'emergència davant situacions de sequera. Per altra banda, el *Pla Hidrològic de les Illes Balears* (PHIB) també ho recull en el seu article 114.

¹ DMA.

² Comunicació de la Comisión del Parlamento Europeo y del Consejo - *Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea* [COM(2007) 414 final de 18.7.2007].

³ Science Policy Brief #3, XEROCHORE SA.

⁴ PEAS.

⁵ DMA.

Article 114 Plans d'emergència per a sistemes d'abastament urbà. D'acord amb el que estableix l'article 27 de la Llei 10/2001 de 5 de juliol del Pla Hidrològic Nacional, les administracions públiques responsables de sistemes d'abastament urbà que atenguin, singular o mancomunadament, a una població igual o superior a 20.000 habitants (permanents o estacionals), han de disposar d'un Pla d'Emergència davant de situacions de sequera. Aquests plans seran informats per l'Administració hidràulica corresponent i hauran de tenir en compte les regles i mesures previstes en els plans especials d'aquesta Administració hidràulica.

A nivell autonòmic la proposta de *Projecte de Pla Especial d'actuacions en situacions d'alerta i eventual sequera a les Illes Balears*, de l'any 2009, en el seu punt 12.5 indica els continguts bàsics que han de tenir els plans d'emergència:

1. *Marc normatiu i institucional aplicable al sistema de proveïment objecte del Pla, amb especial atenció a les mesures excepcionals en situació de sequera.*
2. *Identificació dels subsistemes que fan possible el subministrament d'aigua al nucli o nuclis objectes del Pla. S'entén per subsistema el conjunt d'infraestructures interconnectades que proveeixen exclusivament a una zona.*
3. *Descripció de les principals infraestructura que conformen cada sistema o subsistema.*
4. *Descripció dels recursos disponibles. S'enumeraran tots els volums i cabals amb concessió d'ús per al subministrament urbà i la relació dels punts i infraestructures de captació. Es classificaran els recursos en funció del seu origen i grau d'autonomia d'ús, així com una valoració estadística de la seva disponibilitat en condicions de sequera. Es definiran els indicadors que millor reflecteixin d'una manera objectiva la disponibilitat de recursos.*
5. *Descripció de la demanda. Es classificaran i quantificar per tipus d'activitat, ús i estacionalitat. S'avaluarà l'elasticitat de cada un dels grups de demanda segons s'apliquin diferents mesures orientades a la seva reducció. Es destacaran, en un apartat independent, els usos no controlats, d'operació i les pèrdues en les infraestructures del sistema de subministrament.*
6. *Condicionants ambientals ressaltant els referents als escenaris d'escassetat o sequera.*
7. *Regles d'operació i àmbits de subministrament del sistema en condicions normals.*
8. *Descripció dels escenaris d'escassetat considerats. S'inclouran tant els de prevenció com els de mitigació i resolució d'episodis extrems.*
9. *Identificació de condicions desencadenants de l'inici de cada un dels escenaris d'escassetat.*
10. *Enumeració de les actuacions previstes en cada un dels escenaris d'escassetat i atribució de responsabilitats.*
11. *Identificació de les zones i circumstàncies de major reg per a cada escenari d'escassetat, fent especial atenció als problemes vinculats amb la salut de la població i a activitats amb gran repercussió social o importància estratègica per a l'activitat econòmica de la zona.*

12. *Relació d'organismes i entitats relacionades amb la resolució dels possibles escenaris d'escassetat.*

13. *Identificació de responsabilitats generals i freqüència d'actualització del Pla.*

Mentre no s'aprovi el *Pla Especial d'actuacions en situacions d'alerta i eventual sequera a les Illes Balears definitiu*, els punts anteriors seran la guia d'aquest document.

1.1 Objectius

L'objectiu del Pla d'emergència és ser una eina de gestió del risc de sequera que permeti preveure situacions d'escassetat d'aigua i establir mesures per minimitzar-ne els efectes sòcio-econòmics i ambientals.

1.2 Documents de referència

Les dades que es presenten a n'aquest document així com la metodologia i propostes han estat obtingudes a partir de diferents reunions amb:

- Tècnics de l'Ajuntament de Manacor i de la Direcció General de Recursos Hídrics.
- Gestors dels sistemes d'abastiment urbans, a efectes de fer la diagnosi de la situació al municipi: sistemes de subministrament, fonts de subministrament, consum, usos de l'aigua, punts crítics, etc.

Els principals documents i normes a les quals fa referència el Pla són la DMA, el PHN i el PHIB i altres document derivats (Figura 1).

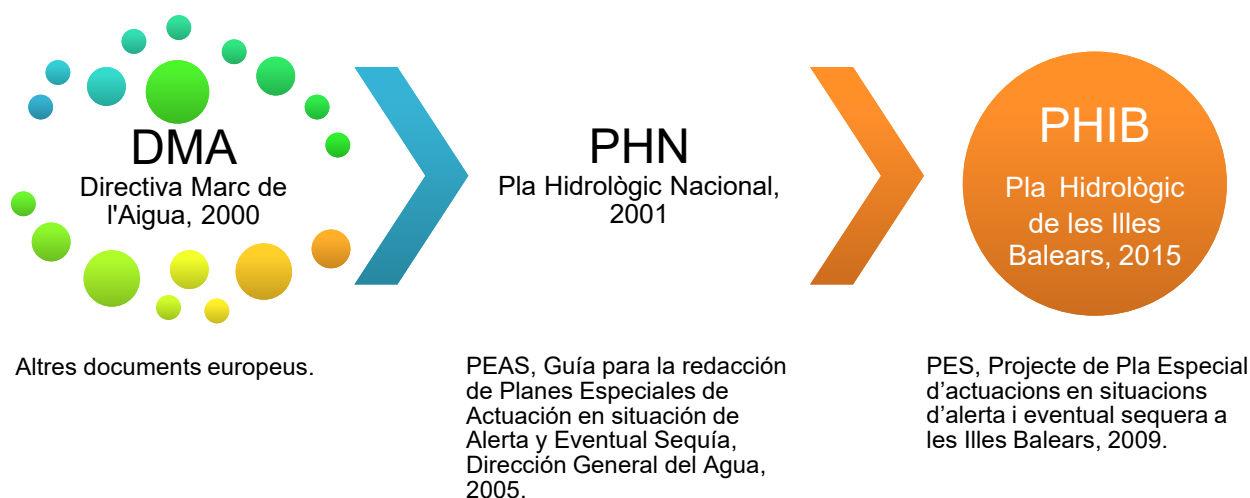


Figura 1. Documents de referència d'aquest Pla.

En concret, el *Projecte de Pla Especial d'actuacions en situacions d'alerta i eventual sequera a les Illes Balears*, 2009, PES, està pendent de revisió i aprovació per part del Govern de les Illes Balears. Tot i així, serà el document de referència per a elaborar aquest pla de risc de sequera juntament amb la *Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en situación de Alerta y Eventual Sequía* de la Dirección General del Agua de 2005, PEAS, i el document *Informació sobre l'avaluació de l'estat de conservació i eficiència de les xarxes i infraestructures del tractament del cicle integral de l'aigua* del Pla General d'Ordenació Urbana de Manacor de l'Ajuntament de Manacor, *PGOU 2016 Cicle de l'aigua*.

2 CARACTERÍSTIQUES AMBIENTALS

Aquest capítol descriu les característiques ambientals del municipi de Manacor per tal de posar en context el Pla d'emergència per sequera i presentar la informació ambiental que, directa o indirectament, apareix en altres seccions (al document PGOU 2016 Medi Ambient⁶ s'hi pot trobar una descripció més general). També s'hi expliquen els condicionants ambientals referents als escenaris d'escassetat o sequera.

El terme municipal de Manacor està situat a l'est de l'illa de Mallorca amb una superfície de 25.996 hectàrees que representen el 7,2% del total de l'illa de Mallorca. La població del municipi es distribueix entre els nuclis de població de Cala Anguila-Cala Mendia, s'Illot-Cala Morlanda, Cala Murada, Cales De Mallorca, Manacor (Son Mas i Son Talent), s'Estany d'en Mas, Porto Cristo i Son Macià així com també en població disseminada en l'àmbit rural.

Entre el període 2000 - 2010 hi ha hagut un increment de població de quasi 10.000 habitants, de 30.923 a 40.859, una tercera part més respecte l'any 2000. Aquest ritme de creixement ha disminuït si bé encara continua la tendència creixent (Figura 2). Les dades que s'han obtingut de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) de 2014 i 2015 d'alguns nuclis de població suggereixen que hi ha qualche error, a més a més, les dades de 2015 no coincideixen amb les dades del PGOU de 2016. Per aquest motiu s'ha optat per eliminar de dades de 2014 i utilitzar les dades del PGOU 2016 per a l'any 2015.

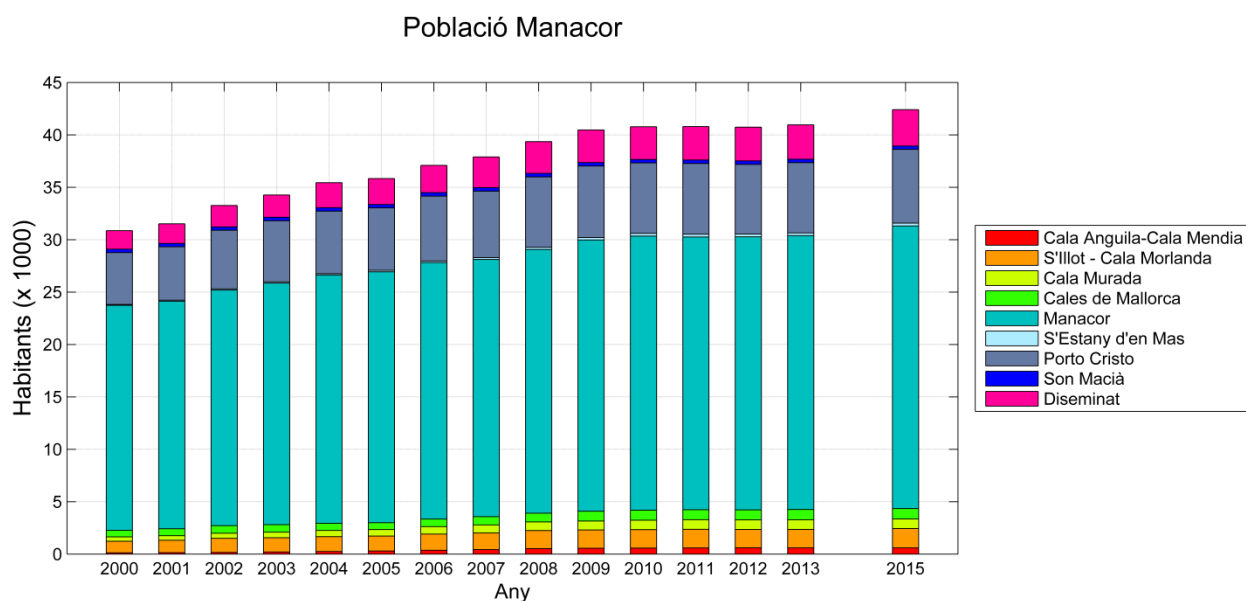


Figura 2. Població del terme municipal de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir del cens de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) i les dades de població del PGOU 2016.

⁶ PGOU 2016 Medi Ambient.

2.1 Medi Natural

A) CLIMA I SEQUERA

El clima de Manacor és clima mediterrani costaner o litoral i es caracteritza pel seu caràcter temperat i per l'eixut estival. La coincidència entre les temperatures elevades i les escasses precipitacions a l'estiu determina l'existència d'una estació d'important aridesa. Aquests són, a més a més, els mesos de temporada alta amb el màxim d'activitat turística associada a la màxima demanda de recursos hídrics. Segons l'Informe de sostenibilitat de l'Ajuntament de Manacor de 2009⁷, i basat en les dades de l'Agència Estatal de Meteorologia, en els darrers anys la temperatura mitjana anual en el municipi de Manacor ha augmentat progressivament, passant d'una temperatura mitjana anual de 16,6 °C l'any 1979 a 17,8 °C l'any 2008.

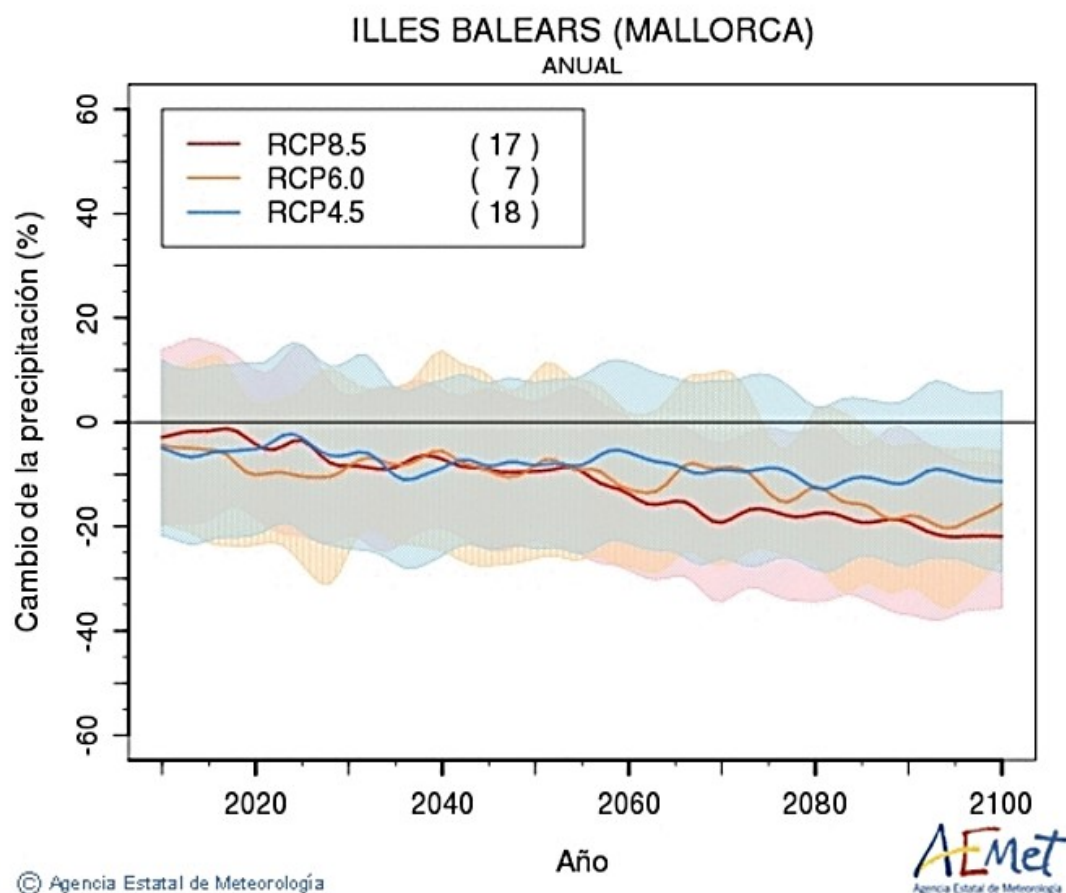


Figura 3. Previsió d'evolució de la precipitació a les Illes Balears en funció de diferents escenaris . FONT: AEMET.

Les precipitacions en el municipi de Manacor una forta irregularitat interanual. El treball de Miquel Grimalt conclou que: "l'àrea de llevant de Mallorca pateix freqüents períodes amb precipitacions marcadament

⁷ Informe de Sostenibilitat de l'Ajuntament de Manacor, 2009.

inferiors a les mitjanes; aquests dèficits solen aparèixer agrupats en períodes de sequera, que de vegades esdevenen especialment persistents⁸. L'anàlisi de les sèries anuals i mensuals de les precipitacions durant el període que va de 1941 a 2000 assenyalava com els principals episodis d'eixut han assolit en determinats moments valors crítics, de vegades a causa de l'absència absoluta de precipitació durant un llarg període (com va succeir l'hivern i la primavera de 1945), d'altres pel predomini durant diversos anys de situacions atmosfèriques amb precipitacions minses (com va caracteritzar la dècada de 1960), o per la combinació d'ambdues circumstàncies (episodi sec de 1997 al 2001)⁹. Per més informació es pot consultar el PES que inclou una descripció detallada dels principals episodis de sequera que ha patit Mallorca.

Una altra característica són els episodis de pluges torrencials, concentrades sobretot en els mesos de tardor. El mateix autor destaca que *“la majoria dels anys de torrentada eren anys de sequera. Aquest fet és un tret característic i comú a molt dels casos de precipitacions extremes i conseqüentment d'inundacions al món mediterrani. Tal com tornarà succeir al 1932 i al 1961, l'any 1850 fou un any de sequera extrema a l'illa de Mallorca, però amb una especial incidència al llevant de Mallorca¹⁰”*.

A més a més, s'han de tenir en compte les previsions de l'IPCC sobre les condicions climàtiques de la Mediterrània. Els diferents escenaris dels models preveuen una reducció continua de les precipitacions (Figura 3).

B) PRINCIPALS ECOSISTEMES

El terme municipal de Manacor es troba principalment dins la unitat paisatgística UP6 – Llevant, que recull tota la costa est i la part de les Serres de Llevant (amb menys altura) no inclosa en altres unitats. També inclou una franja més interior de terra amb cultius que limita amb el Pla de Mallorca¹⁰.

- Litoral natural: zones de marines o cales de Manacor. Inclou les zones del litoral que es conserven verges.
- Litoral turístic que inclou zones densament urbanitzades.
- Zones rurals: pobles (Son Macià...) i entorn rural. Inclou la franja interior.
- Manacor: centre urbà, perifèria, zones industrials. Es tracta del paisatge que genera una ciutat amb envergadura considerable, com és Manacor.

També forma part de les UP-5 – i UP2 que inclouen les serres centrals (zona muntanyosa del sud terme municipal) i la península d'Artà (zona muntanyosa del nord del municipi).

En el terme municipal de Manacor la vegetació presenta les comunitats vegetals pròpies de Mallorca. La garriga d'ullastre i garballó s'estén per la marina amb espècies com l'estepa llimonenca, la mata, el fenàs, el romaní i el ciprell. La superfície forestal representa poc més del 20 %. El pinar es desenvolupa a la zona de muntanya i l'alzinar és gairebé inexistent. Al litoral es troba, entre d'altres, fonoll marí i gatovell mentre que a les platges sols resten redols de card marí. És freqüent el tamarell i el canyet a les zones més humides.

⁸ Sequeres a Manacor i al llevant de Mallorca (1941 - 2001).

⁹ Aproximació a l'estudi de les inundacions històriques a Manacor.

¹⁰ Pla Territorial de Mallorca.

La superfície de cultiu representa el 73 % de la superfície. El paisatge agrícola està molt determinat per la presència de l'ametler, el cereal i la figuera i, en menor instància, el garrover i la vinya. El conreu d'hortalisses se centra en el meló, la tomàtiga, el pebre i la lletuga¹¹.

Taula 1 Superfície protegida (hectàrees) sobre la base d'alguna figura mediambiental (IBESTAT).

Superfície	Superfície Protegida	AANP	ANEI (No AANP)	ARIB - ARIB B	LIC
25996,4	5212,4	634,6	2520,4	910,3	1863,1

C) GEOLOGIA.

Des del punt de vista geològic, l'illa de Mallorca està constituïda per tres unitats clarament diferenciades: la Serra Nord, els Plans Centrals i les Serres de Llevant.

A les Serres de Llevant les directrius estructurals regionals apareixen en direcció NE-SO, i separen la regió dels Plans Centrals i la franja costanera de la Marina de Llevant. Els Plans Centrals estan ocupats principalment per depòsits terciaris post-orogènics i depòsits quaternaris, entre els quals afloren alguns illots de terrenys mesozoics i terciaris afectats per les estructures alpines.

L'estratigrafia regional de la zona pertany a materials del Triàsic, Juràssic, Cretàcic inferior; Eocè, Oligocè, Miocè y Quaternari. Tots aquests materials, a excepció dels del Miocè superior i Quaternari, estan afectats per diverses fases de fracturació i plegament¹².

D) RECURSOS HIDIRCS

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Les Serres de Llevant són una divisòria d'aigües i condicionen l'escorrentia superficial del municipi de Manacor. La conca del torrent de Na Borges està formada pel torrent de Na Borges i els diferents torrents del vessant occidental de les Serres de Llevant que hi aboquen les seves aigües i desemboca a Son Serra de Marina. La zona litoral està formada, en canvi, per petites conques dels torrents del vessant oriental de les Serres que desemboquen a les diferents cales del Llevant de Mallorca (Figura 4).

HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

Dins el terme municipal de Manacor s'hi troben 12 masses d'aigua (Figura 5, Taula 2). A les fitxes de cada una de les masses d'aigua del Portal de l'Aigua s'hi mostra la informació detallada de cada massa d'aigua.

¹¹ Informe de Sostenibilitat de l'Ajuntament de Manacor, 2009.

¹² Mapa Geològic de Espanya, 1:50000. Primera Edició. IGME, 1991. Hoja 700.

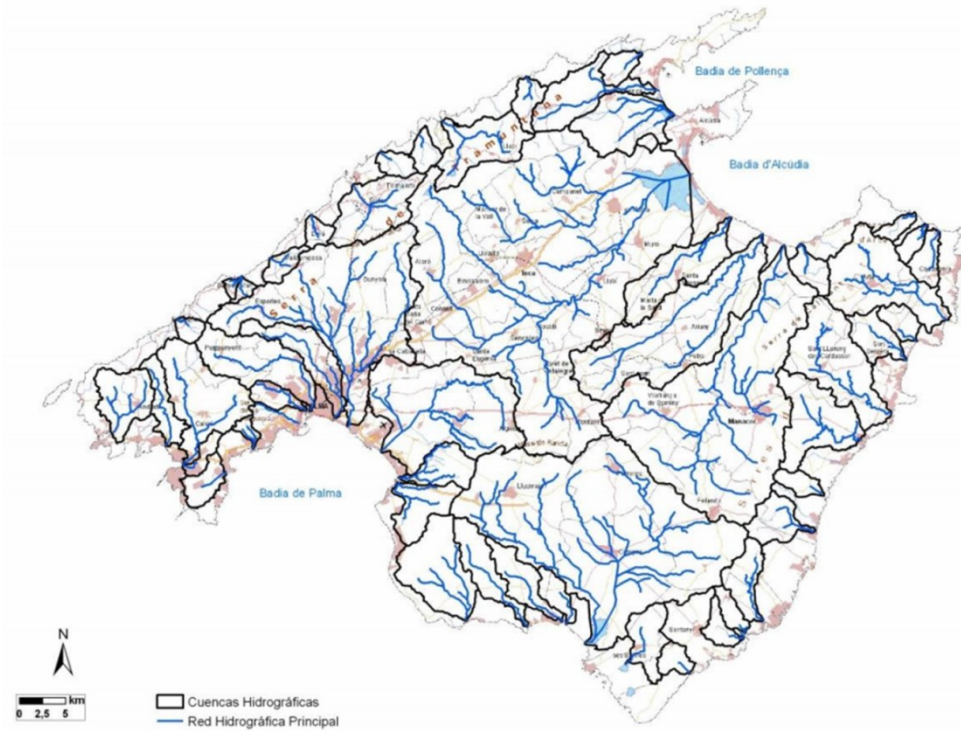


Figura 4. Mapa general de les Illes Balears on s'hi poden veure les conques hidrogràfiques de Mallorca. FONT: Cicle de planificació hidrològica 2015-202, Govern de les Illes Balears, 2014.

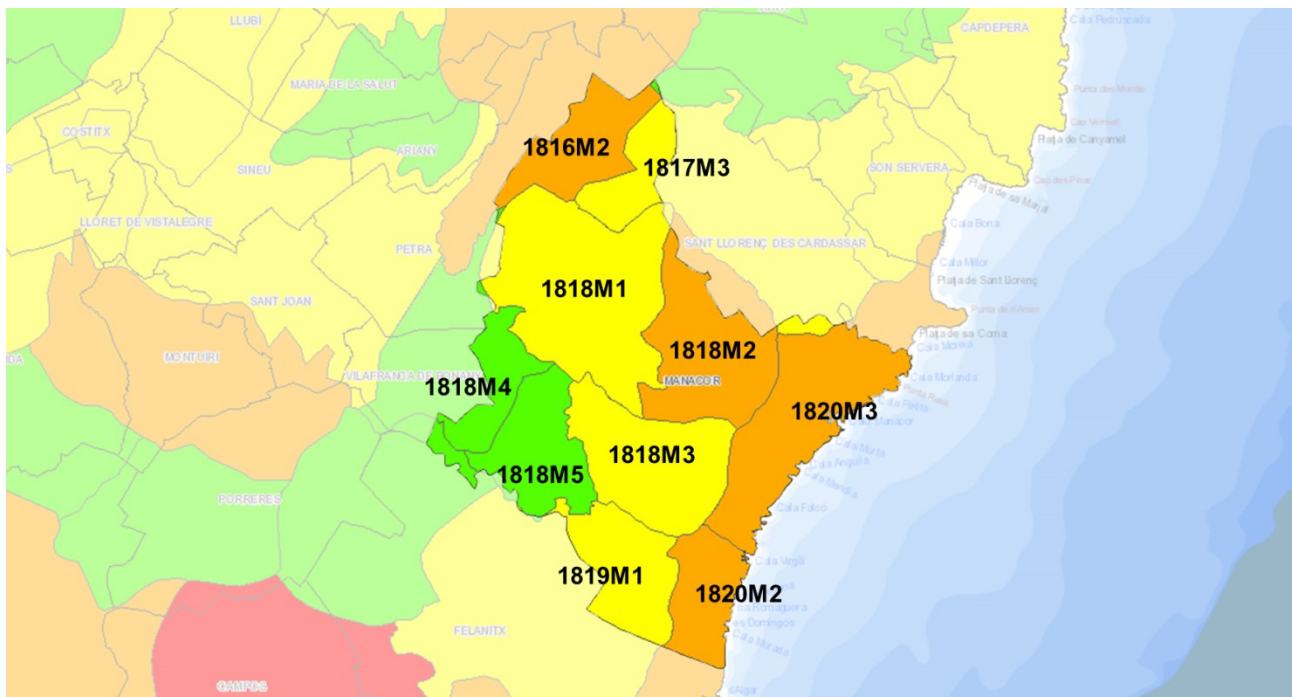


Figura 5. Delimitació de les masses d'aigua subterrànies del terme municipal de Manacor. FONT: IDEIB.

Taula 2. Masses d'aigua subterrànies, superfícies total, superfície dins Manacor i percentatge respecte el total dins el terme municipal de Manacor. Font: PHIB.

Codi	Nom	Unitat hidrogeològica	Àrea total (m ²)	% dins Manacor	Àrea Manacor (m ²)	% relatiu dins Manacor
1816M2	Son Real	Sa Marineta	133.838.600	14,3	19.132.500	7,4
1817M3	Sant Llorenç	Artà	84.211.000	16,8	14.121.300	5,4
1817M4	Ses Planes	Artà	48.865.600	0,3	132.400	0,1
1818M1	Son Talent	Manacor	55.758.700	96,4	53.770.300	20,7
1818M2	Santa Cirga	Manacor	40.039.000	81,4	32.593.700	12,5
1818M3	Sa Torre	Manacor	32.110.200	100	32.110.605	12,4
1818M4	Justaní	Manacor	40.868.300	31,4	12.818.500	4,9
1818M5	Son Macià	Manacor	21.933.300	97,2	21.315.800	8,2
1819M1	Sant Salvador	Felanitx	99.325.100	21	20.869.900	8,0
1820M2	Cala d'Or	Marina de Llevant	40.739.900	38,4	15.655.100	6,0
1820M3	Porto Cristo	Marina de Llevant	46.496.700	75,3	34.999.600	13,5
1821M3	Son Mesquida	Llucmajor - Campos	61.970.000	3,5	2.191.100	0,8

Taula 3. Informació de l'estat de la massa (estat quantitatiu i qualitatiu) FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDEIB, el PHIB, i les Fitxes Masses Aigua del portal de l'aigua de les Illes Balears.

Codi	Nom	Profunditat	Estat Ecològic	Estat	
1816M2	Son Real	Intermig (20 i 50 m)	Salinitzat	MAS amb risc	Det. Reversible
1817M3	Sant Llorenç	Profund (50 i 200 m)	-	MAS amb risc	Seguiment
1817M4	Ses Planes	Intermig (20 i 50 m)	-	-	Manteniment
1818M1	Son Talent	Intermig (20 i 50 m)	Presència de clorurs i de nitrats	MAS amb risc	Seguiment
1818M2	Santa Cirga	Profund (50 i 200 m)	Salinització	MAS amb risc	Det. Reversible
1818M3	Sa Torre	Profund (50 i 200 m)	-	-	Seguiment
1818M4	Justaní	Intermig (20 i 50 m)	-	-	Manteniment
1818M5	Son Macià	Intermig (20 i 50 m)	-	-	Manteniment
1819M1	Sant Salvador	Profund (50 i 200 m)	Salinització	MAS amb risc	Seguiment
1820M2	Cala d'Or	Profund (50 i 200 m)	Salinització	MAS amb risc	Det. Reversible
1820M3	Porto Cristo	Intermig (20 i 50 m)	Salinització	MAS amb risc	Det. Reversible
1821M3	Son Mesquida	Intermig (20 i 50 m)	-	-	

La Taula 3 mostra l'estat ecològic d'aquestes masses d'aigua. D'aquestes dades es desprèn que, pel que fa a les masses d'aigua subterrànies del terme municipal de Manacor, cal tenir en compte els problemes de salinització dels aqüífers de costa i d'interior com el de Santa Cirga o Son Talent i els problemes de contaminació per nitrats a l'hora de proposar les mesures a prendre de cara a la sequera i l'estat del aqüífers.

L'article 40 del PHIB defineix:

1. A l'efecte d'aquest Pla, les masses d'aigua subterrània es classifiquen en:

a) **Masses d'aigua subterrània en manteniment.** Són aquelles que tenen un règim d'extraccions completament sostenible ja que es troben en bon estat en relació als paràmetres d'estat quantitatiu i al seu estat químic relatiu a clorurs.

Ses Planes, Justaní, Son Macià.

b) **Masses d'aigua subterrània en seguiment.** Són aquelles que tenen un règim d'extraccions que pot ser sostenible amb una vigilància adequada ja que el seu estat en relació als paràmetres d'estat quantitatiu i el seu estat químic relatiu a clorurs llancen un estat acceptable o que els valors dels indicadors corresponents es desvien moderadament dels valors corresponents a les masses en manteniment previstes en el subapartat anterior, però aquesta desviació no s'ha deteriorat de manera significativa la capacitat de la massa d'aigua subterrània per atendre els diferents usos.

Sant Llorenç, Son Talent, Sa Torre, Sant Salvador.

c) **Masses d'aigua subterrània en deteriorament.** Són aquelles que no es troben en cap de les categories anteriors. Es considera que aquestes masses són notablement sensibles a les extraccions. Al seu torn, aquestes masses es classifiquen en les següents situacions:

1. **Situació de deteriorament reversible:** Aquelles que poden assumir un bon estat en relació als paràmetres d'estat quantitatiu i d'estat químic relatiu a clorurs a més llarg termini (horitzó 2027).

Cala d'Or, Porto Cristo, Santa Cirga, Son Real.

2. **Situació de deteriorament estructural:** Aquelles que, per alguna causa, es considera que no podran assolir el bon estat durant la vigència de la Directiva Marc de l'Aigua en relació als paràmetres d'estat quantitatiu i d'estat químic relatiu a clorurs i per a les quals es fixen objectius menys rigorosos.

SALINITZACIÓ

La intrusió marina és un procés dinàmic, on el front de aigua salada avança terra endins en els períodes de menor recàrrega de l'aqüífer i retrocedeix cap a la mar quan la recàrrega és més gran. Ara bé, l'acció humana pot alterar aquest equilibri natural quan es modifica la descàrrega d'aigua dolça a la mar, fonamentalment a causa d'extraccions per bombaments, provocant un descens de la superfície piezomètrica i en conseqüència la penetració del tascó salí terra endins. La salinització de l'aqüífer origina un deteriorament de la qualitat de l'aigua, limita la seva utilització per cert usos i la seva recuperació sol ser lenta i amb un cost econòmic elevat¹³.

¹³ La intrusión marina y su incidencia en los acuíferos españoles

Els mateixos autors indiquen que existeixen diferents metodologies alternatives per induir el retrocés de la intrusió: disminució i redistribució del bombament, recàrrega artificial, i barreres de depressió, d'injecció o d'impermeabilització, entre d'altres sistemes. Caldria afegir l'ús conjunt de recursos hídrics, superficials, subterranis i no convencionals, com a eina de gestió útil per a la solució dels problemes d'explotació dels aqüífers costaners.

La protecció dels aqüífers costaners requereix un coneixement previ del seu funcionament hidrogeològic, així com una avaluació dels seus recursos. Un cop conegut el seu comportament, els processos de contaminació que els poden afectar, i els recursos disponibles, la protecció l'aqüífer s'ha de fonamentar en una adequada planificació de les activitats humanes, una correcta i eficaç gestió dels recursos, i un control permanent de la qualitat de l'aigua i de les extraccions.

RECURSOS DISPONIBLES

La totalitat de l'aigua del municipi s'extreu de pous repartits entre els aqüífers de Son Talent, Santa Cirga, Sa Torre, Justaní, Son Macià, Sant Salvador, Cala d'Or i Porto Cristo (Taula 4). Les altres masses d'aigua abasteixen a població disseminada en sòl rústic.

Les dades de disponibilitat de recursos i extraccions del PHIB indiquen que hi ha aqüífers on les extraccions superen als recursos disponibles, la qual cosa indica que hi ha una sobreexplotació amb els perills que això comporta, com per exemple, salinització (Taula 5). A més a més, la tendència es a incrementar les extraccions com s'observa a la Taula 6.

Taula 4. Terme municipal i nucli urbà que s'abasteix de cada una de les masses d'aigua subterrània. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

Codi	Nom	Nuclis de Manacor que abasteix cada massa d'aigua	Altres nuclis
1816M2	Son Real	-	Can Picafort, Son Bauló, Son Serra de Marina, Santa Margalida
1817M3	Sant Llorenç	S'illot i Cala Murada	tots els nuclis de Sant Llorenç des Cardessar
1817M4	Ses Planes	-	Artà, Colònia de Sant Pere, Montfarrutx, S'Estanyol, Estrella de Mar
1818M1	Son Talent	Manacor	-
1818M2	Santa Cirga	Porto Cristo,	Sant Llorenç, Son Carrió, Sa Coma (urb. El Dorado)
1818M3	Sa Torre	Manacor, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas	-
1818M4	Justaní	-	-
1818M5	Son Macià	Son Macià, zones turístiques	-
1819M1	Sant Salvador	Cales de Mallorca	Felanitx, Porto Colom, Cala Ferrera, S'Horta, Cala D'Or, Calonge
1820M2	Cala d'Or	Domingos Grans / Cala Murada	Porto Colom, Cala Ferrera, Sa Punta
1820M3	Porto Cristo	Porto Cristo (?)	-
1821M3	Son Mesquida	-	Campos, Ses Salines

Taula 5. Disponibilitat de recursos Font: PHIB

Codi	Nom	Recurs potencial (hm ³ /any)	Recurs disponible (hm ³ /any)	Recurs extret (hm ³ /any)
1816M2	Son Real	14,378	1,567	2,474
1817M3	Sant Llorenç	2,711	2,711	2,277
1817M4	Ses Planes	2,347	2,347	1,715
1818M1	Son Talent	3,743	3,743	4,013
1818M2	Santa Cirga	2,044	2,044	1,965
1818M3	Sa Torre	1,283	1,283	1,045
1818M4	Justaní	2,557	2,557	1,352
1818M5	Son Macià	0,607	0,607	0,308
1819M1	Sant Salvador	5,622	5,622	5,526
1820M2	Cala d'Or	7,41	0,986	0,993
1820M3	Porto Cristo	8,56	0,703	0,673
1821M3	Son Mesquida	4,943	4,943	3,272

Taula 6. Subministrament urbà del terme municipal de Manacor, desglossat en consum i pèrdues anuals des de l'any 2000 al 2012. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ANY	Subministrament (hm ³)	Consum (hm ³)	Pèrdues (hm ³)	Pèrdues (%)
2000	4,0	3,3	0,7	18
2001	4,4	3,6	0,9	19
2002	4,3	3,3	1,0	24
2003	4,5	3,4	1,1	25
2004	4,4	3,4	1,1	24
2005	4,5	3,4	1,2	25
2006	4,5	3,4	1,1	25
2007	4,3	3,3	1,1	24
2008	4,4	3,2	1,2	27
2009	4,6	3,2	1,4	31
2010	4,5	3,1	1,3	30
2011	4,7	3,2	1,5	31
2012	4,7	3,3	1,4	29

2.2 Medi social i econòmic

Històricament, la base de l'economia del municipi manacorí així com a la resta de l'illa, fou l'activitat agrícola i ramadera, que encara conserva una certa importància arrel de la parcel·lació de grans propietats del començament del segle XX. Així i tot, en l'actualitat el motor de l'economia del municipi de Manacor es basa en gran part en el desenvolupament del sector turístic, que inclou la infraestructura hotelera i l'oferta

complementària, encara que també existeixen activitats arrelades en el municipi com són les empreses de fusta i mobles¹⁴.

Com es pot observar a la Figura 6, les darreres dades disponibles del municipi de Manacor referents a les empreses indiquen que les empreses o comptes de cotització agrícoles, ramaderes i pesqueres són les menys abundants amb un 2% del total. Les empreses de caràcter industrial són un 6%, les de construcció un 7%. El sector terciari és el predominant, amb un 11% dedicades a l'hostaleria i un 74% dedicades a la resta de serveis.

El nombre d'afiliats a la seguretat social durant els quatre trimestres de l'any 2015 es mostra a la Taula 7. S'hi observa un increment d'afiliats en el 2n i 3r trimestre associat a l'activitat turística. Les principals activitats varien en funció del trimestres. L'hostaleria ocupa el primer lloc durant el segon i tercer trimestre, duplicant el nombre d'afiliats respecte al primer i darrer trimestres de l'any. El comerç també presenta la mateixa tendència si bé la diferència entre trimestre és més reduïda. La construcció ocupa el tercer lloc, amb tendències invertides, els mesos amb més afiliats són els de principi i final d'any.

Nombre d'empreses d'alta en la Seguretat Social

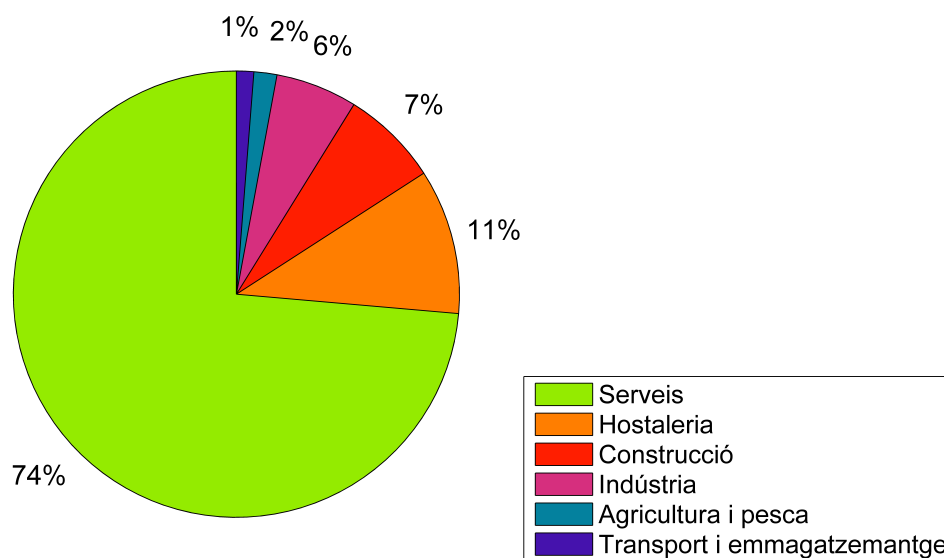


Figura 6. Nombre d'empreses d'alta a la Seguretat Social (segon trimestres de 2016). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IBESTAT segons la Clasificación Nacional de Actividades Económicas o CNAE.

Les places turístiques es localitzen sobretot als nuclis costaners. La màxima concentració es troba a Cales de Mallorca, Cala Domingos i les cales de Cala Mendia i s'Estany d'en Mas (Taula 8).

¹⁴ Pre-diagnòstic socioeconòmic i ambiental de l'Ajuntament de Manacor, agost del 2010.

Taula 7. Afiliacions a la seguretat social del municipi de Manacor durant l'any 2015. FONT: IBESTAT.

ACTIVITAT	2015 T1	2015 T2	2015 T3	2015 T4
(I) HOSTALERIA	1980	4394	4154	1205
(G) COMERÇ A L'ENGRÒS I AL DETALL; REPARACIÓ DE VEHICLES DE MOTOR I MOTOCICLETES	2766	3167	3092	2702
(F) CONSTRUCCIÓ	1880	1619	1622	1856
(C) INDÚSTRIA MANUFACTURERA	1401	1338	1253	1294
(Q) ACTIVITATS SANITÀRIES I DE SERVEIS SOCIALS	1067	1123	1163	1147
(N) ACTIVITATS ADMINISTRATIVES I SERVEIS AUXILIARS	682	857	880	711
(M) ACTIVITATS PROFESSIONALS, CIENTÍFIQUES I TÈCNiques	525	547	538	505
(S) ALTRES SERVEIS	474	531	521	477
(A) AGRICULTURA, RAMADERIA, SILVICULTURA I PESCA	459	529	518	439
(P) EDUCACIÓ	536	519	529	552
(O) ADMINISTRACIÓ PÚBLICA I DEFENSA; SEGURETAT SOCIAL OBLIGATÒRIA	405	395	403	409
(H) TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE	256	372	371	240
(R) ACTIVITATS ARTÍSTIQUES, RECREATIVES I D'ENTRENAMENT	271	335	334	266
(T) ACTIVITATS DE LES LLARS COM OCUPADORS DE PERSONAL DOMÈSTIC; ACTIVITATS DE LES LLARS COM A PRODUCTORS DE BÉNS I SERVEIS PER A ÚS PROPI	302	304	302	296
(K) ACTIVITATS FINANCERES I D'ASSEGURANCES	206	202	201	197
(E) SUBMINISTRAMENT D'AIGUA, ACTIVITATS DE SANEJAMENT, GESTIÓ DE RESIDUS I DESCONTAMINACIÓ	152	159	163	175
(J) INFORMACIÓ I COMUNICACIONS	125	132	135	130
(L) ACTIVITATS IMMOBILIÀRIES	79	87	85	84
(D) SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA, GAS, VAPOR I AIRE CONDICIONAT	30	33	33	29
(B) INDÚSTRIES EXTRACTIVES	31	31	29	31
SENSE DESCRIPCIÓ	8	8	6	6
(U) ACTIVITATS D'ORGANITZACIONS I ORGANISMES EXTRATERRITORIALS	0	0	0	0
TOTAL	13635	16682	16332	12751

Taula 8. Places turístiques del municipi de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les des del PGOU 2016.

Nucli	Places
Manacor	70
S'Illot	935
Porto Cristo	316
Cala Anguila - Cala Mèndia S'Estany d'en Mas	4.740
Cales de Mallorca	6.262
Cala Domingos	1.046
Cala Murada	276
Total	12.599

2.3 Resum i conclusions

Les principals característiques ambientals relacionades amb la gestió del cicle de l'aigua són:

1. Clima Mediterrani condiciona l'estacionalitat de les pluges, amb els mínim a l'estiu quan la insolació és màxima.
2. Terreny càrstic.
3. Aqüífers d'interior contaminats per nitrats i els de costa salinitzats.
4. Economia molt depenent del turisme, el qual també presenta una forta estacionalitat coincidint amb l'estiu.
5. Concentració de les places turístiques a la costa, on els aqüífers estan salinitzats.

3 SISTEMES D'ABASTIMENT DEL MUNICIPI

Des del punt de vista de la gestió urbana de l'aigua, s'entén com cicle integral de l'aigua a aquells procediments que en el seu conjunt formen part del servei d'abastament d'aigua potable i del sanejament d'aigües residuals. El cicle de l'aigua s'inicia amb la captació i potabilització de l'aigua i es completa amb la depuració de les aigües residuals i el seu posterior abocament al medi receptor.

El terme municipal de Manacor està format per diferents nuclis de població amb sistemes d'abastament independents que s'expliquen a les següents seccions:

4. Manacor
5. Son Macià
6. S'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas
7. Cales de Mallorca
8. Cala Murada
9. Altres

Referent a les infraestructures, el document *PGOU 2016 Aigua* avalua l'estat de conservació i eficiència de les xarxes i infraestructures del tractament del cicle integral de l'aigua, incloses les xarxes de drenatge urbà. També conté el diagnòstic de les eventuais incidències i la formulació de les actuacions correctores pertinents. Per tant, en les següents seccions es descriuran les característiques a destacar de cada sistema en base l'informe citat i es centrarà l'atenció en les dades d'extraccions, consum i usos de l'aigua.

4 MANACOR

L'Ajuntament de Manacor és el titular l'Empresa de Serveis del Municipi de Manacor, S.A., SAM, que s'encarrega del Cicle Integral de l'Aigua del casc urbà del Municipi de Manacor (abastament, sanejament i depuració d'aigües) des de Novembre de 2013¹⁵.

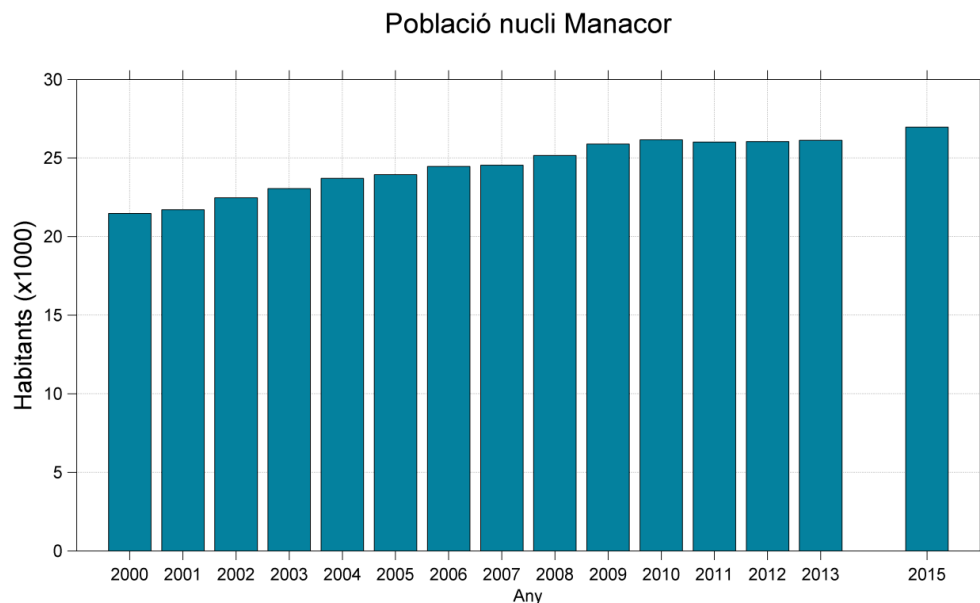


Figura 7. Població del nucli urbà de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir del cens de l'Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) i les dades de població del PGOU 2016.

Al municipi de Manacor es desenvolupa l'activitat del cicle integral de la següent manera:

1. Captació d'aigua subterrània a diferents punts del municipi de Manacor.
2. Acumulació i regulació de l'aigua extreta als dipòsits de capçalera.
3. Distribució de l'aigua d'abastament als habitatges des de la xarxa general.
4. Evacuació de l'aigua de sanejament des dels habitatges a la xarxa general de clavegueram.
5. Tractament de l'aigua de sanejament a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals EDAR.
6. Abocament de l'aigua tractada a l'EDAR al medi ambient receptor per donar continuïtat al cicle natural de l'aigua.

Manacor obté la totalitat de l'aigua de les masses d'aigua subterrànies tal i com s'ha explicat a la secció 3.2 Recursos hídrics. El nucli urbà de Manacor s'abasteix de 5 pous (Sa Moladora, Ses Tapareres, Sa Torre, Na

¹⁵ <http://sammanacor.com/>.

Mavida i Es Pollençí) que extreuen del les masses d'aigua de 1818M1 Son Talent i 1818M3 Sa Torre (Taula 9 i Figura 8). Ambdues masses d'aigua estan classificades en seguiment perquè presenten elevades concentracions de nitrats (Taula 3).

Taula 9. Masses d'aigua subterrània que abasteixen al nucli de població de Manacor. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

Codi	Nom	Nuclis de Manacor	Altres	POUS
1818M1	Son Talent	Manacor	-	Sa Moladora, Ses Tapareres, Na Mavida
1818M3	Sa Torre	Manacor, Porto Cristo, S'Illot, Playa Romàntica, Cala Murada	-	Es Pollençí i Sa Torre,

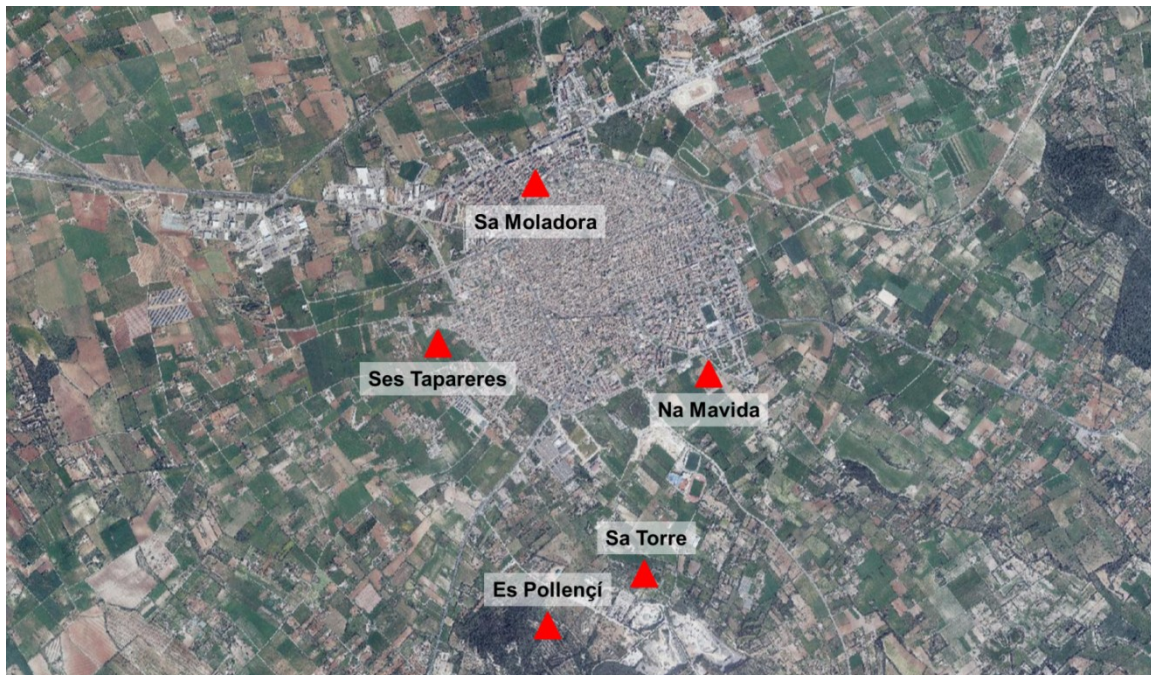


Figura 8. Localització dels diferents pous que abasteixen al nucli de població de Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDEIB.

Taula 10. Pous que abasteixen al nucli de Manacor. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ID_UNIC	IDENTIFICACIO	MAS	US	US_SITUACIO	nucli_abastit
MA1663	Son Talent	1818M1	URB		
MA1664	Son Talent - safareig	1818M1	URB		
MA1665	Son Talent - garriga	1818M1	URB		
MA1666	Son Talent	1818M1	URB	SUS	
MA1667		1818M1	DSP		subministra parcel·les (més fàbrica)
MA1668	Sa Moladora	1818M1	URB		Manacor
MA1669	Ses Tapareres	1818M1	URB		Manacor
MA1670	Na Mavida	1818M1	URB		Manacor
MA1701	Sa Torre	1818M3	URB		Manacor
MA1702	Es Pollençí	1818M3	URB		Manacor
MA1703		1818M3	URB	DES	Manacor?

4.1 Extraccions

Les extraccions més importants es fan dels pous de Sa Moladora i Ses Tapareres. Com es pot observar a la Figura 9, les extraccions han augmentat prop de 0.4 hm³ des del 2009 fins al 2015, la qual cosa representa un 20% mentre que la població ha augmentat un 5%.

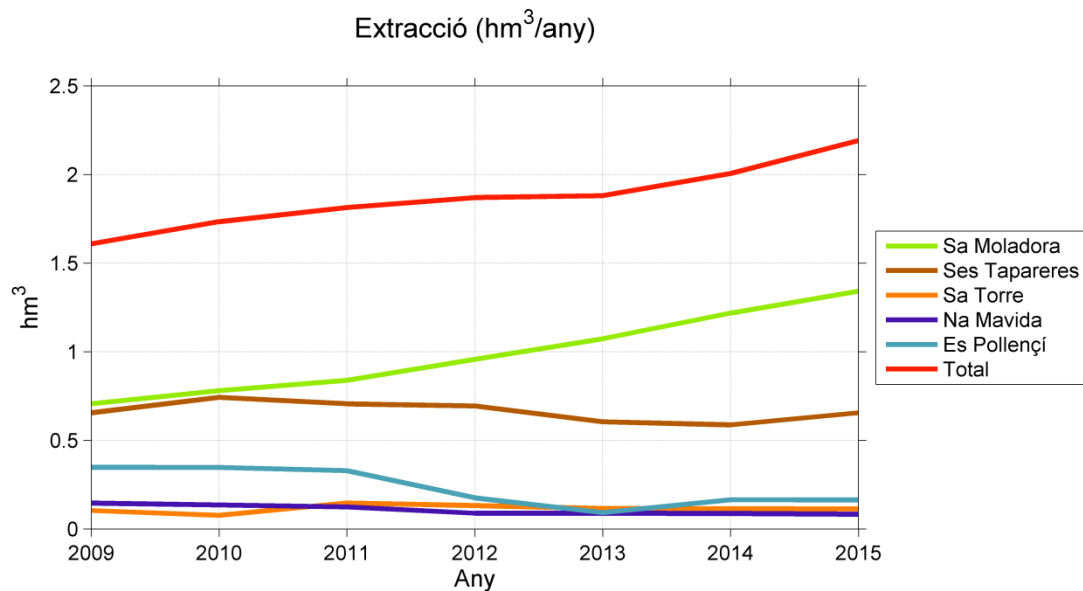


Figura 9. Extracció d'aigua (hm³/any) dels diferents pous que abasteixen al nucli de població de Manacor. FONT: Ajuntament de Manacor.

4.2 Qualitat de l'aigua

Les analítiques indiquen que hi ha una concentració de nitrats per sobre dels límits que estableix la llei. De fet, ambdues masses d'aigua estan classificades en seguiment perquè presenten elevades concentracions de nitrats i intrusió salina (amb nivells de referència de 5 i 75 mg/l respectivament)¹⁶.

El resultat de la barreja de les aigües dels cinc pous adscrits al servei i que actualment es subministra al nucli urbà de Manacor, no pot considerar-se com aigua apta per al consum humà a causa de les elevades concentracions de nitrats¹⁷. Dit document indica que: s'han mantingut en servei per garantir el subministrament mentre es duen a terme els tràmits administratius per a la posada en servei de noves fonts alternatives de subministrament, a més d'altres mesures correctives, que facin en el seu conjunt que els paràmetres del producte final subministrat compleixin amb l'esmentat Decret 53/2012.

¹⁶ Fitxes Masses Aigua del portal de l'aigua de les Illes Balears.

¹⁷ PGOU 2016 Aigua.

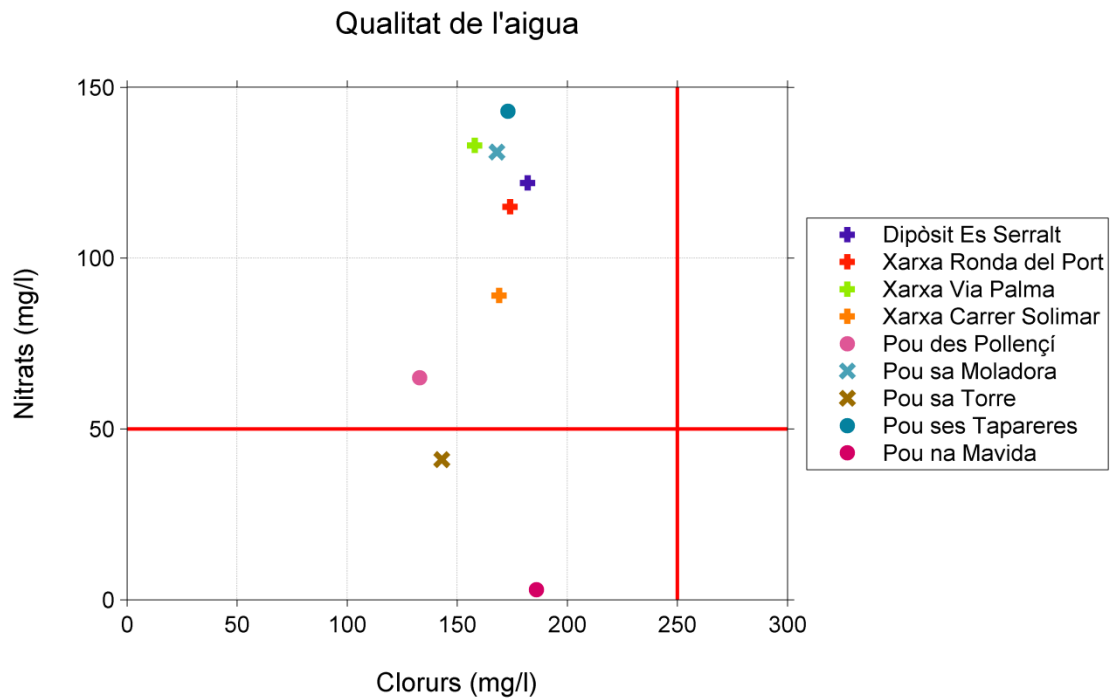


Figura 10. Qualitat de l'aigua extreta dels pous i dels dipòsits que subministren al nucli de població de Manacor durant els anys 2014 i 2015. Les línies vermelles indiquen els valors límit de contingut de nitrats i clorur que indica la normativa Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, d'aigües per al consum humà. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament de Manacor.

4.3 Usos de l'aigua

L'ús principal de l'Aigua del nucli de Manacor és urbà, municipal i industrial. L'ús directament turístic es redueix al mínim (Figura 11). La diferència entre el volum d'aigua extreta i la consumida són les pèrdues. En el cas de Manacor, aquestes pèrdues són de 1.288.253 m³, el 55%.

Usos de l'aigua del nucli urbà de Manacor

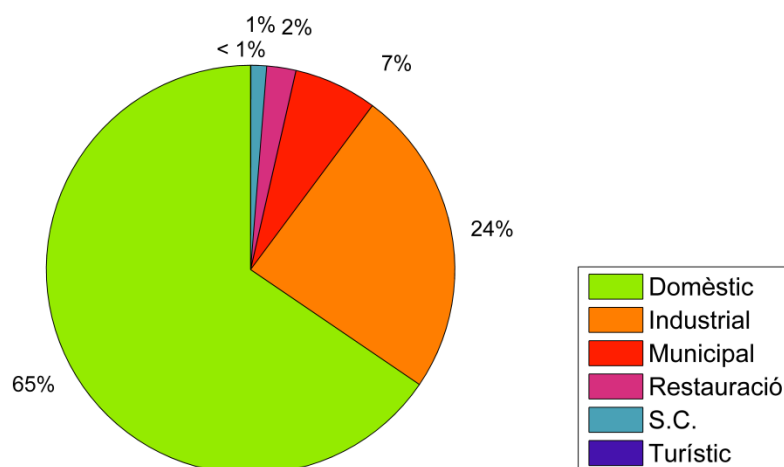


Figura 11. Usos de l'aigua a Manacor. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la SAM.

Taula 11. Extraccions i usos de l'aigua a Manacor de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la SAM.

DADES 2015	Nucli urbà	m ³ d'aigua
Extracció		2.354.300
Consum total		1.066.047
Consum domèstic	Consum	694.830
	% respecte el consum total	65
	Habitants	26.971
	l/persona/dia	71
Consum turístic / hotels	Consum	244
	% respecte el consum total	0
	Places hoteleres	70
	l/plaça hotelera/dia (183 dies de temporada alta)	19
Consum Municipal	Consum	70.000
	% respecte el consum total	7
Pèrdues	Consum	1.288.253
	% respecte les extraccions totals	55
Altres: Industrial, restauració...	Consum	300.973
	% respecte el total	28

Pel que respecte a les pèrdues, un 55% de l'aigua extreta, s'ha indicat que l'antiguitat dels comptadors i els punts de subministrament directament connectats a la xarxa sense comptador poden suposar una quantificació d'aigua consumida que computa dins aquest percentatge de pèrdues tal i s'indica a l'informe del PGOU 2016¹⁸: *L'antiguitat de la infraestructura, la manca de manteniment preventiu dut a terme sobre aquestes per part de l'anterior concessionari del servei i l'evolució temporal de les mateixes, fan presumir que aquestes fuites estiguin presents de forma generalitzada a tota la xarxa i a més de presentar una magnitud global superior als valors de referència determinats pel vigent Pla Hidrològic, si no es posen en pràctica les corresponents mesures correctives, el còmput de les pèrdues seguirà una tendència creixent en el temps. En el cas que les pèrdues resultin ser superiors a aquests valors de referència, en virtut de l'article 27 del vigent Pla Hidrològic, s'haurà d'elaborar un Pla de Gestió de la demanda d'acord amb els criteris que estableix l'article 22.4 de la llei 10/2003, de 22 de desembre de mesures tributàries i administratives.*

Per tant per a la correcció dels actuals nivells de pèrdues en la xarxa, tant les degudes per les fuites físiques com pels volums no monitoritzats, són necessàries les següents actuacions en ordre de prioritat:

- 1. Realitzar una campanya de detecció de fuites sobre tot el traçat de la xarxa, des de les captacions fins als punts més remots.*
- 2. D'acord als resultats de l'actuació anterior, dur a terme accions correctives puntuals o de substitució integral de determinats trams de la xarxa afectats per les incidències detectades.*
- 3. Renovació de la totalitat del parc de comptadors amb dispositius de precisió dotats d'emissor per a la implantació del sistema de tele-lectura, tant en comptadors d'usuaris com en comptadors*

¹⁸ PGOU 2016 Aigua.

generals, de sectors i sub-sectors. Això permetrà la implantació d'un sistema de tele-control i tele-lectura en tota la infraestructura per a una gestió tècnica eficient i a temps real

Paral·lelament també és necessària la instal·lació d'un comptador general en capçalera de xarxa per poder avaluar amb més precisió la magnitud de les pèrdues i una campanya de detecció de fuites amb equips d'alta precisió.

4.4 Resum i conclusions

Del sistema d'abastiment urbà de Manacor destaquen els següents punts crítics:

- La qualitat de l'aigua presenta concentracions de nitrats per sobre dels límits aptes per al consum humà.
- Les pèrdues són excessives, 55%.
- Pel que fa al consum per habitant, el 71 l/persona/dia es situen per sota dels valors fixats pel pla hidrològic que considera uns llindars màxims de 290 l/hab/dia per a l'horitzó 2016 i de 270 l/hab/dia per a l'horitzó 2021.

5 SON MACIÀ

El nucli de població de Son Macià la pràctica totalitat de les construccions són d'ús residencial.¹⁹ i la població a l'any 2015 és de 315 habitants. La xarxa està gestionada per l'empresa Comunitat Aigües Son Macià.

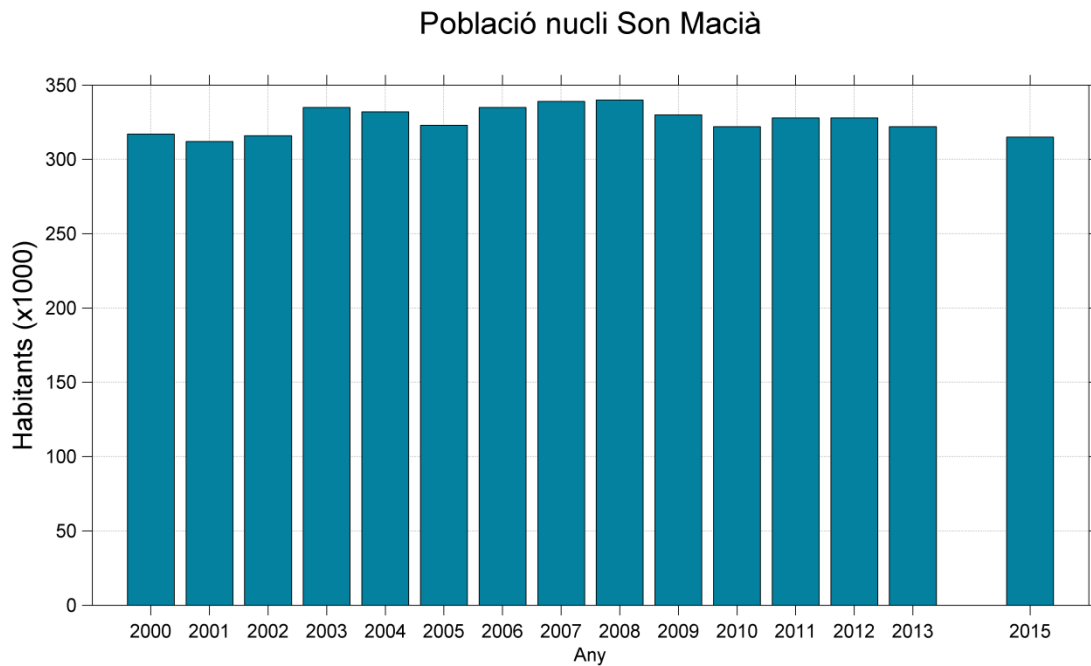


Figura 12. Habitants del nucli de Son Macià. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.



Figura 13. Localització del pou que abasteix a Son Macià. També s'hi mostra la carretera Mancor - Felanitx. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.

¹⁹ PGOU 2016.

Son Macià s'abasteix de la massa d'aigua 1818M5 Son Macià a través del pou que s'indica a la Taula 12. La problemàtica a destacar és que *les aigües pluvials s'aboquen en uns terrenys particulars. S'ha d'estudiar la millor manera de resoldre aquest problema, així com la resta de pluvials del nucli.*²⁰

Taula 12. Pou que abasteix al nucli de Son Macià. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ID_UNIC	IDENTIFICACIO	MAS	US	nucli_abastit
MA1704	Son Cladera Can Puput/Son Macià	1818M5	URB	Son Macià

Taula 13. Extraccions i usos de l'aigua a Son Macià de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades l'Ajuntament de Manacor. Les dades en vermell són estimades.

DADES 2015	Nucli urbà	m ³ d'aigua
Extracció		21483
Consum total		17902
Consum domèstic	Consum	17902
	% respecte el consum total	100
	Habitants	315
	l/persona/dia	156
Consum turístic / hotels	Consum	0
	% respecte el consum total	0
	Places hoteleres	0
	l/plaça hotelera/dia	0
Consum Municipal	Consum	ND
	% respecte el consum total	ND
Pèrdues	Consum	3581
	% respecte les extraccions totals	17
Altres: Industrial, restauració...	Consum	ND
	% respecte el total	ND0

5.1 Resum i conclusions

Destacar que la població en habitatges disseminats supera a la del nucli. Per tant, l'agrojardineria té un paper molt rellevant i s'ha de tenir en compte a l'hora de calcular l'impacte de les extraccions a la massa d'aigua.

²⁰ POUG 2016.

6 S'ILLOT-CALA MORLANDA, PORTO CRISTO, CALA ANGUILA-CALA MENDIA I S'ESTANY D'EN MAS

El subministrament d'aigua als nuclis costaners de s'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas ho fa l'empresa Aguas Son Tovell S.A.. Els diferents nuclis urbans presenten un origen i unes característiques diferents²¹ que condicionen els usos que se n'hi fan de l'aigua.

El nucli urbà de Porto Cristo es va desenvolupar durant la primera meitat del s. XX com a nucli de pescadors i residències d'estiueig al voltant del port i la platja. En la segona meitat va créixer com a nucli turístic, amb un augment important de la població fixa. Actualment hi ha empadronats 7.043 habitants (Figura 14) i 316 places turístiques (Taula 8).

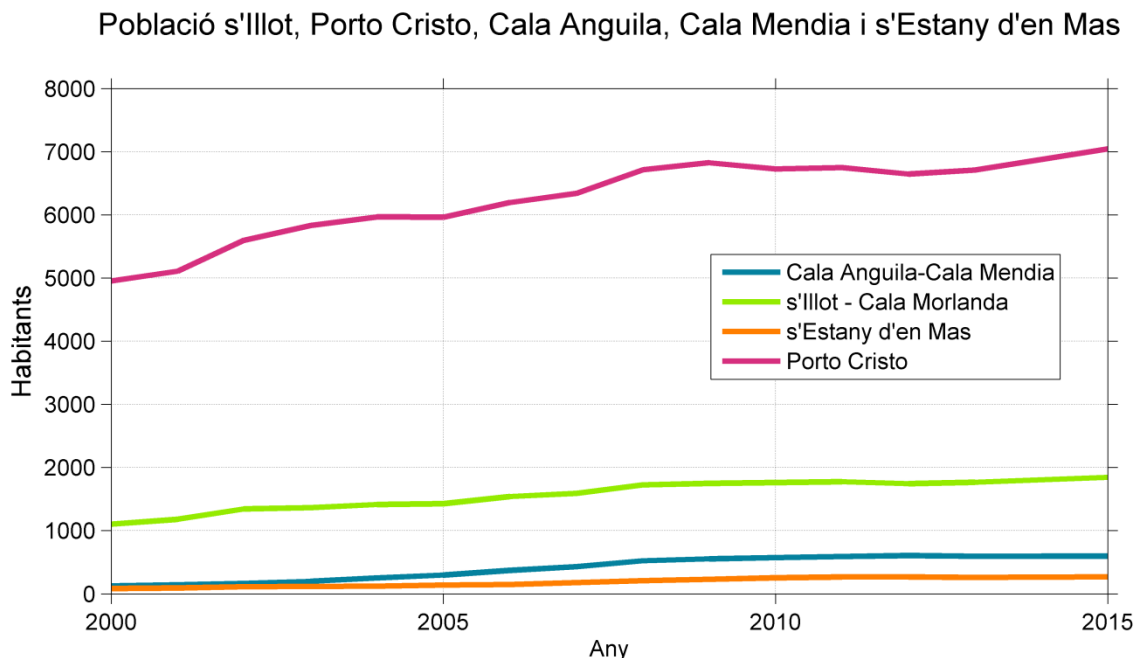


Figura 14. Habitants dels nuclis de població de s'Illot, Cala Morlanda i Porto Cristo. FONT: IBESTAT i PGOU 2016

El nucli urbà de S'Illot va néixer a mitjans del segle XX destinat a segones residències i també al turisme, mentre que Cala Morlanda es va iniciar a finals del s. XIX també com lloc d'estiueig. Actualment hi ha censats 1843 habitants i 935 places turístiques. L'ús principal del nucli continua essent el d'habitatges per a estiueig, amb un pes important d'establiments hotelers en la zona de la platja de S'Illot. No hi ha pràcticament ús de serveis ni industrial. Amb el pas dels anys s'hi està assentant una part important de la població de forma permanent.

Cala Anguilla, Cala Mendia i s'Estany d'en Mas nasqueren a la segona meitat del segle XX amb un ús predominant de segones residències i també turístic. Actualment hi ha censats 865 habitants. Hi ha grans

²¹ PGOU 2016.

complexos turístics com són Punta Reina amb 1743 places turístiques o l'hotel Club Cala Mendia amb 1714 places turístiques. En total concentren quasi 5.000 places hoteleres. La població dels diferents nuclis ha augmentat amb una proporció més elevada que la resta de nuclis urbans (Taula 14).

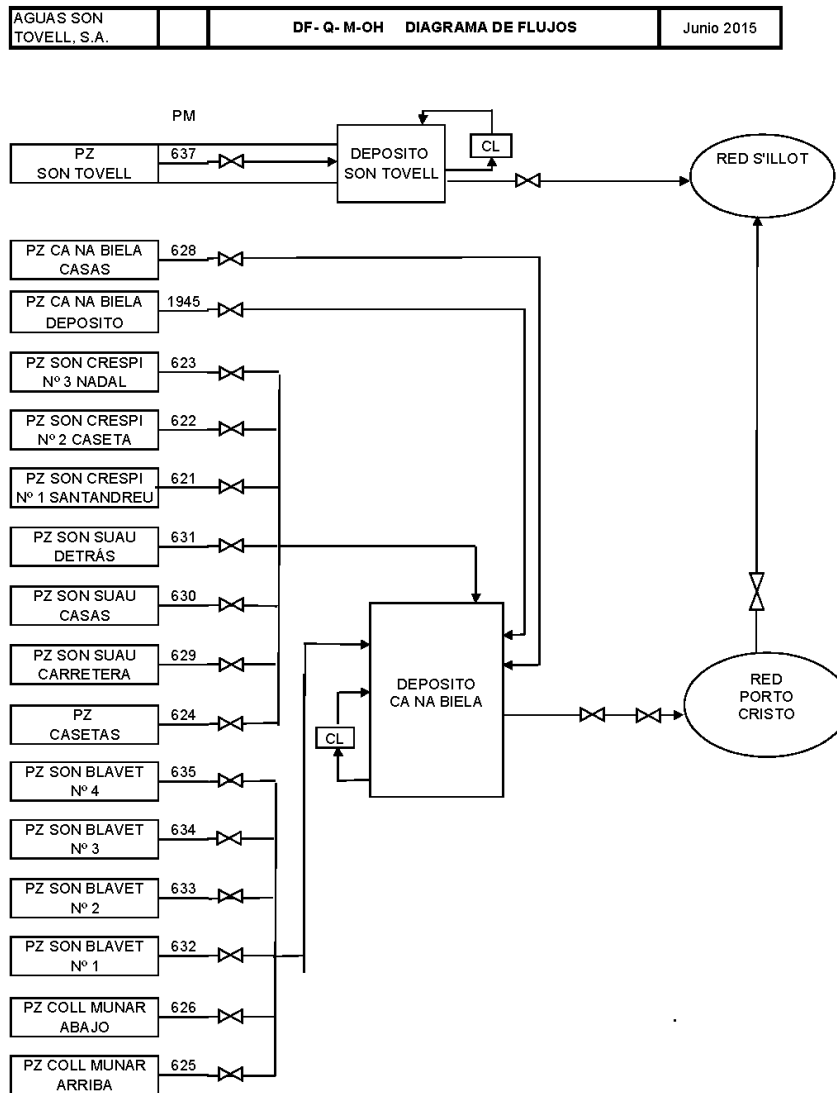


Figura 15. Diagrama del funcionament de la xarxa de distribució d'aigua als nuclis de població de s'Illot i Porto Cristo facilitat per l'empresa gestora Aigües Son Tovell.

A la Figura 15 s'hi mostra el diagrama del funcionament de la xarxa de distribució d'aigua als nuclis de població de s'Illot i Porto Cristo, Figura 15. Les xarxes d'abastament d'aigua dels nuclis de Cala Anguila - Cala Mendia i s'Estany d'en Mas estan interconnectades i obtenen l'aigua de dos pous diferents als que abasteixen a s'Illot i Porto Cristo.

Taula 14. Increment de població als diferents nuclis (2000 vs 2015). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IBESTAT.

	Any 2000	Any 2015	Increment
Manacor	30.923	42.405	37 %
Cala Anguila-Cala Mendia	123	597	385 %
S'Illot-Cala Morlanda	1.102	1.843	67 %
Cala Murada	415	909	119 %
Cales de Mallorca	625	991	59 %
Manacor	21.468	26.971	26 %
S'Estany d'en Mas	84	268	219 %
Porto Cristo	4.953	7.043	42 %
Son Macià	317	315	-1 %
Disseminat total	1.779	3.468	95 %

6.1 Extraccions

Es distingeixen dues masses d'aigua que abasteixen al nucli de Porto Cristo "Santa Cirga" 1818M2 i "Porto Cristo" 1820M3. El nucli de s'Illot s'abasteix amb la massa d'aigua 1817M3, anomenada "Sant Llorenç".

Taula 15. Pous que abasteixen al nuclis costaners de Porto Cristo, S'Illot, Cala Morlanda, Cala Anguila, Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ID_UNIC	IDENTIFICACIO	MAS	nucli_abastit
MA1695	Son Tovell / Puig de Son Tovell	1817M3	S'Illot
MA1674	Son Crespí 1 / Sant Andreu / Son Tovell 1	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1675	Son Crespí 4 / Caseta / Son Tovell 2	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1676	Son Crespí 5 / Nadal / Son Tovell 3	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1678	Son Suau 1 / Carretera	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1679	Son Suau 2 / Cases	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1680	Son Suau 3 / Darrera	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1681	Son Blavet 1	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1683	Son Blavet 2	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1684	Son Blavet 3	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1685	Son Blavet 4	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1687	Talaiotes	1818M2	Cala Mendia – Cala Anguila
MA1690	Casetes	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1691	Es Coll Munar 1	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1692	Es Coll Munar 2	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1693	Ca Na Biela 1 / Cases	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1694	Ca Na Biela 2 / Dipòsit	1818M2	Porto Cristo i altres
MA1700	Son Ganxo	1818M3	S'Estany d'en Mas



Figura 16. Localització dels diferents pous que abasteixen al nuclis costaners de s'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. També s'hi mostra la xarxa viària principal. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.

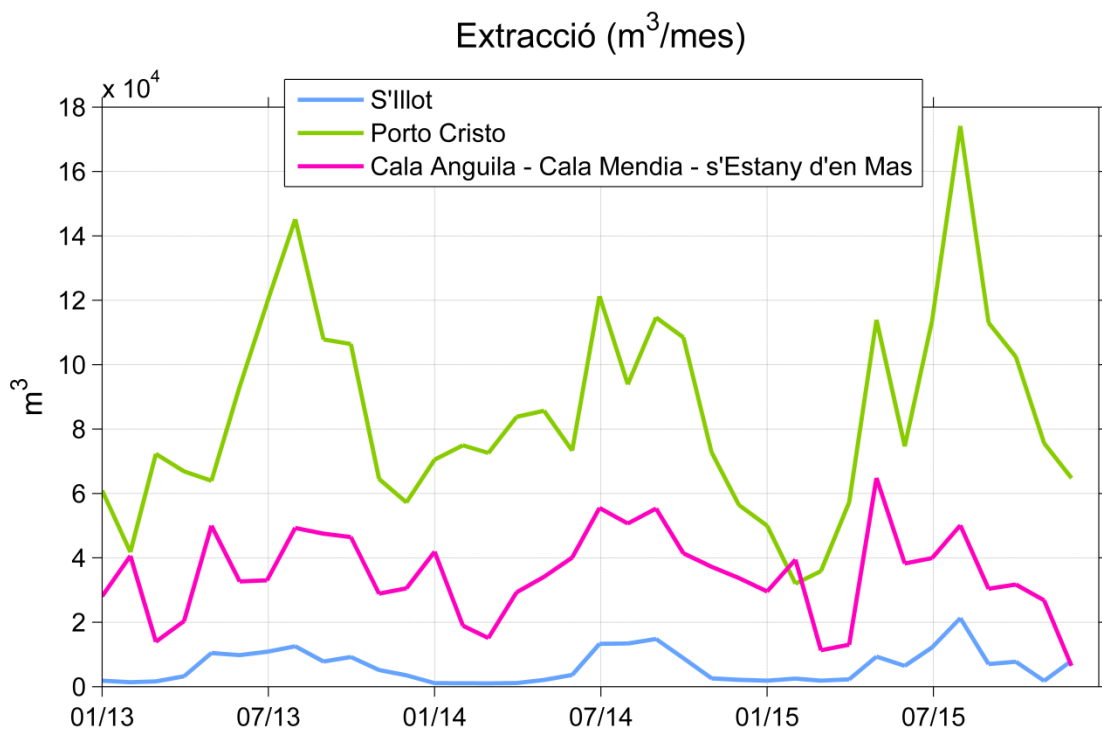


Figura 17. Sèrie temporal d'extracció dels pous que subministren a s'Illot, Porto Cristo i els nuclis costaners de -Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.

Pous que abasteixen el nucli de Porto Cristo: Ca na Biela Cases, Ca na Biela Dipòsit, Casetes, Coll Munar 1, Coll Munar 2, Son Blavet 1, Son Blavet 2, Son Blavet 3, Son Blavet, Son Crespi 1, Son Crespi 2, Son Crespi 3, Son Suau 1, Son Suau 2, Son Suau 3. El pou de Ca na Biela, el més proper a la costa, està aturat des de fa 2 anys per problemes de salinització.

El nucli de s'Illot s'abasteix del pou de Son Tovell. A la Figura 17 s'hi poden veure les extraccions dels diferents pous. Com s'hi pot observar destaca el component estacional de les extraccions. Pel que fa a les pèrdues, es situen en els darrers anys per sota del 20% (Taula 16).

Taula 16. Dades dels metres cúbics d'aigua extreta per l'empresa Aigües Son Tovell, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.

	Extracció (m ³)	Consum (m ³)		Pèrdues (m ³)	Pèrdues %
		Particular	Municipal		
2013	1.498.278	1.221.277	15.529	261.472	18
2014	1.546.919	1.232.933	19.897	294.089	19
2015	1.471.648	1.217.669	19.498	234.481	16

6.2 Qualitat de l'aigua

Les analítiques que es porten a terme anualment es presenten a la Figura 18 indiquen que, en general, la qualitat de l'aigua pel que fa al contingut de nitrats i de clorurs es troba dins els valors paramètrics indicats en el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer. Les desviacions es troben en el contingut de clorurs del pou Son Tovell, que subministra al nucli de població de s'Illot.

En el cas dels pous que subministren al nucli de població de Porto Cristo, hi ha dos valors corresponents a Ca na Biela Cases i a Ca na Biela dipòsit, i al límit en el cas de Casetes, que presenten valors de clorurs superiors als 250 mg/l que marca la normativa en les analítiques fetes en el mes de maig de l'any 2013. En cas del pou de Ca na Biela Cases es va deixar d'extreure aigua l'any 2013. El contingut de clorurs dels altres dos pous afectats dels anys posteriors indiquen uns valors per sota dels 250 mg/l.

Referent al contingut de nitrats, hi ha 3 pous en els quals es detecten valors superiors a la mitjana: Son Crespi 3, Son Crespi 2 i Son Blavet 2. A Son Blavet 2 els valors són 52, 50 i 50 mg/l de nitrats (2013, 2014 i 2015 respectivament). A Son Crespi 2 els valors superiors detectats són de les analítiques dels anys 2013 56 mg/l mentre que a Son Crespi 3 els valors són 56 i 62 mg/l els anys 2013 i 2014. Per tant, el contingut de nitrats d'aquells pous que presenten valors superiors als marcats per la normativa ha disminuït en els darrers anys.

6.3 Usos de l'aigua

La major part del consum de l'aigua facturada dels nuclis de Porto Cristo i s'Illot, més del 80% durant els darrers tres anys, correspon a usos domèstics.

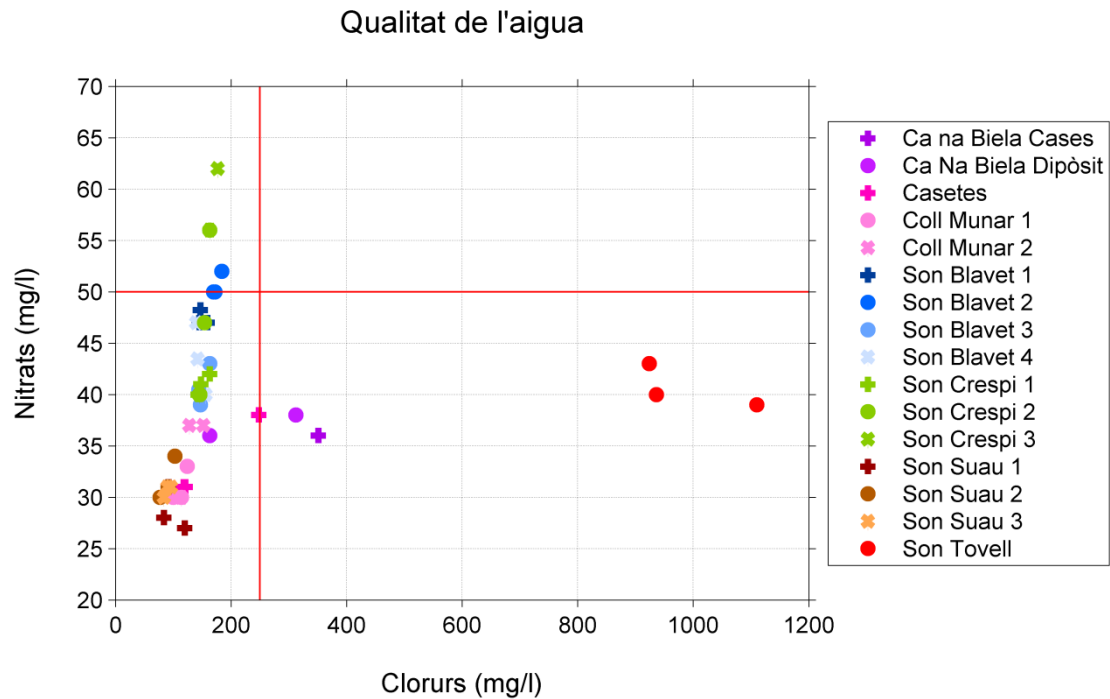


Figura 18. Qualitat de l'aigua extreta dels pous que subministren als nuclis de població de s'Illot i Porto Cristo durant els anys 2013, 2014 i 2015. Les línies vermelles indiquen els valors límit de contingut de nitrats i clorur que indica la normativa Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, d'aigües per al consum humà. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell.

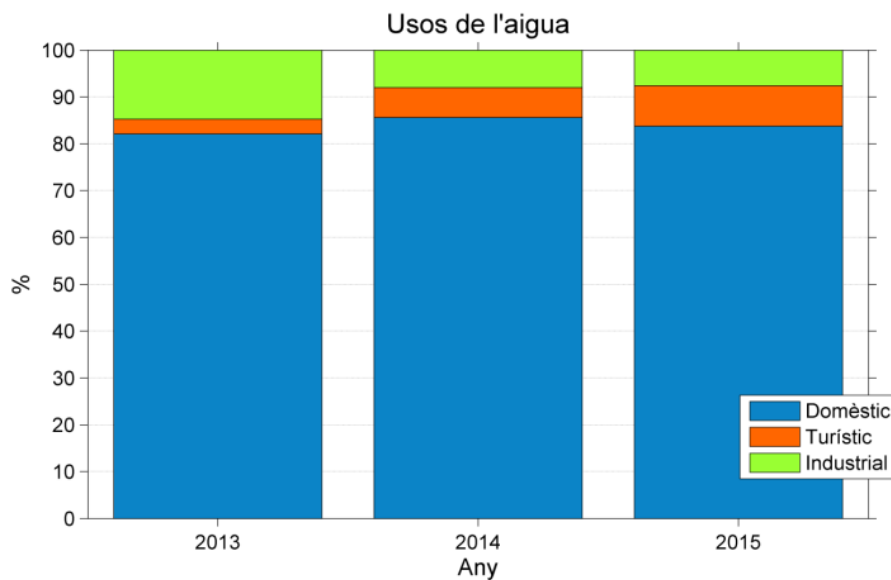


Figura 19. Usos de l'aigua del nucli de s'Illot, Cala Morlanda i Porto Cristo. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'empresa Aigües Son Tovell S.A.

A partir de les dades d'extraccions i dels consums facilitats per Aigües Son Tovell S.A. s'han calculat els volums d'aigua consumida per a cada ús (Taula 13).

Taula 17. Extraccions i usos de l'aigua a S'Illot-Cala Morlanda, Porto Cristo, Cala Anguila-Cala Mendia i s'Estany d'en Mas de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aigües Son Tovell. Les dades en vermell són estimacions fetes a partir de les dades disponibles.

DADES 2015	Nucli urbà	Tots els nuclis m ³ d'aigua	S'Illot i Porto Cristo m ³ d'aigua	Cala Anguila, Catal Mendia i s'Estany d'en Mas m ³ d'aigua
Extracció		1.471.648	1.089.715	381933
Consum total		1.237.167	916.450	321.206
Consum domèstic	Consum	ND	767.527	74.827
	% respecte el consum total	ND	84	23
	Habitants	9.751	8.886	865
	l/persona/dia	ND	237	237
Consum turístic / hotels	Consum	ND	79.181	246.379
	% respecte el consum total	ND	9	77
	Places hoteleres	5.991	1.251	4.740
	l/plaça hotelera/dia (183 dies de temporada alta)	ND	346	284
Consum Municipal	Consum	19.498	ND	ND
	% respecte el consum total	2	ND	ND
Pèrdues	Consum	234.481	173.265	61.109
	% respecte les extraccions totals	16	16	16
Altres: Industrial, restauració...	Consum	ND	69.742	0
	% respecte el total	ND	8	0

6.4 Resum i conclusions

La qualitat de l'aigua del pou de Son Tovell indica que hi ha intrusió salina. Els pous que abasteixen a Porto Cristo presenten concentracions de nitrats al límit dels valors permesos, si bé s'observa una tendència a disminuir amb els anys.

Pel que fa als usos de l'aigua, destacar que els principals usos en els diferents nuclis són el domèstic en el cas dels nuclis de S'Illot-Cala Morlanda i Porto Cristo per seu caràcter residencial i de segones residències en front a Cala Anguila-Cala Media i s'Estany d'en Mas on el 77% de l'aigua es consumida al sector turístic.

Els valors de consum són més elevats que els 250 l/persona/dia tot i que són valors estimats. En aquest sentit cal dir que seria necessari un estudi a fons dels usos de l'aigua a n'aquest nuclis costaners.

7 CALES DE MALLORCA

Cales de Mallorca es troba situat al sud del terme municipal de Manacor. Cales de Mallorca és un clar exponent de l'explosió urbanística lligada al turisme dels anys seixanta amb un ús predominant és turístic, amb una part important dedicada a residencial plurifamiliar i unifamiliar²². El cens actual és de 991 habitants, la meitat dels quals són estrangers i 6.262 places hoteleres.

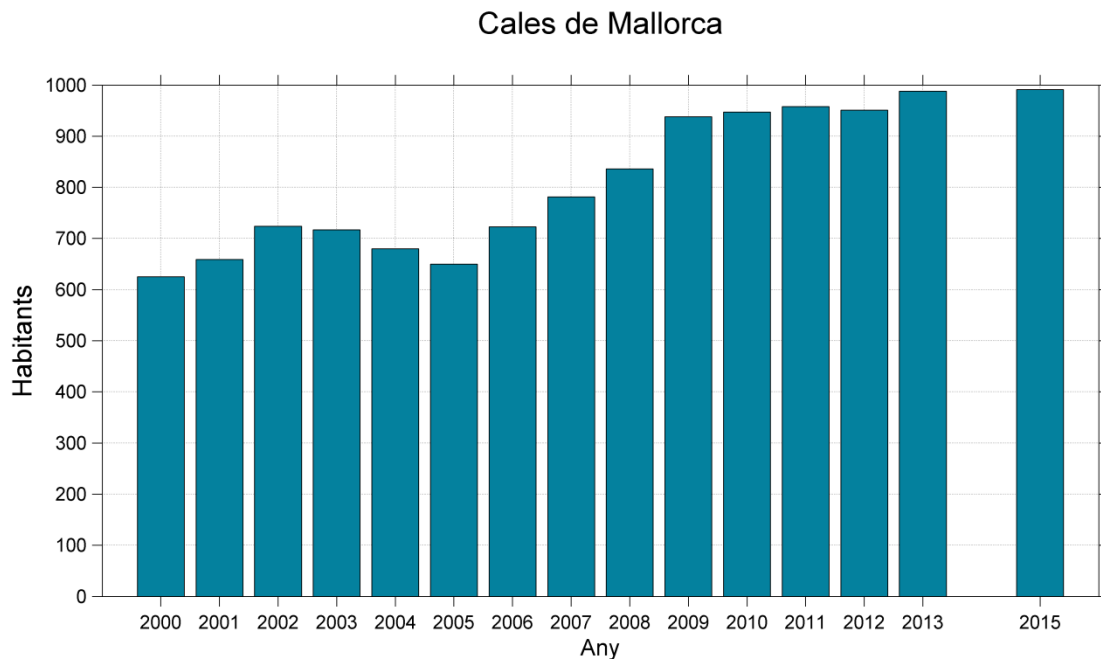


Figura 20. Habitants del nucli de Cales de Mallorca. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.

7.1 Extraccions

Taula 18. Pous que abasteixen al nucli costaner de Cales de Mallorca FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ID_UNIC	IDENTIFICACIO	MAS	US	nucli_abastit
MA1712	Sa Bassa des Coll 1	1819M1	URB	Cales de Mallorca
MA1713	Sa Bassa des Coll 2	1819M1	URB	Cales de Mallorca
MA1714	Sa Bassa des Coll 3	1819M1	URB	Cales de Mallorca

L'aigua prové dels pous de Sa Bassa des Coll que extreuen de la massa d'aigua d1819M1 - situat al terme municipal de Felanitx.

²² PGOU 2016.

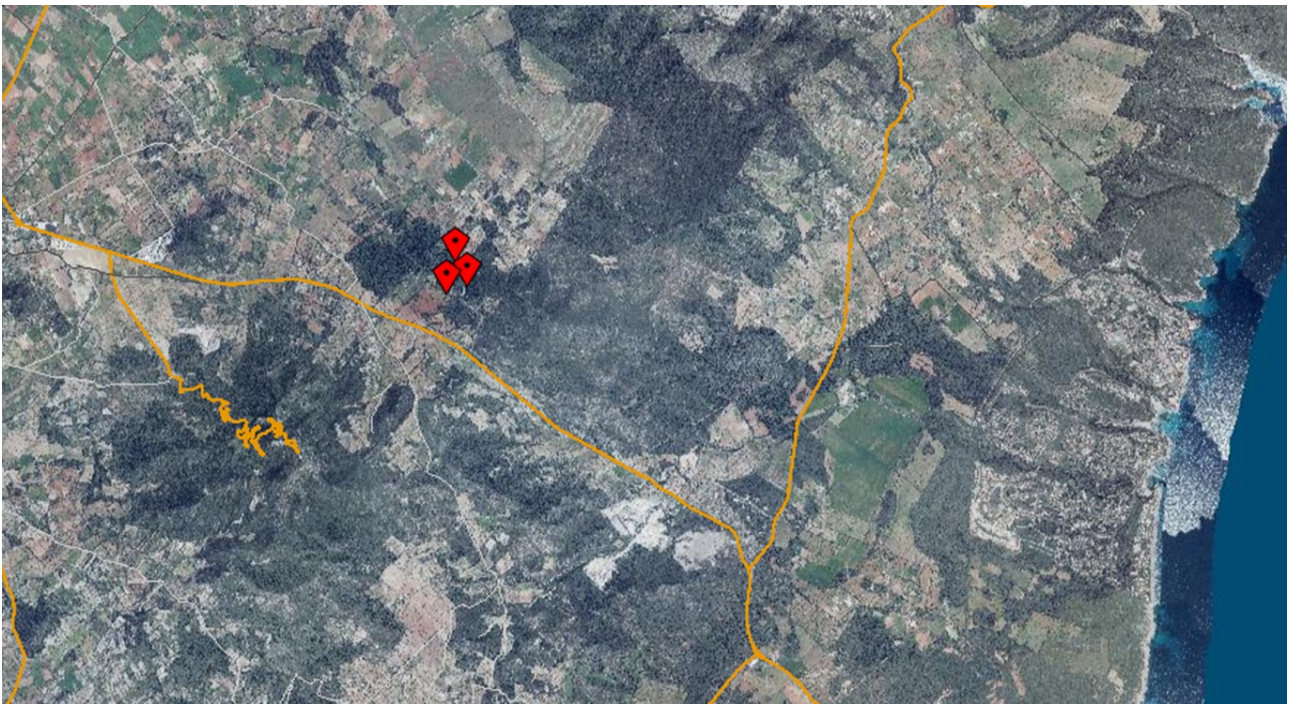


Figura 21. Localització dels pous que abasteixen Cales de Mallorca. També s'hi mostra la carretera Manacor - Felanitx. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.

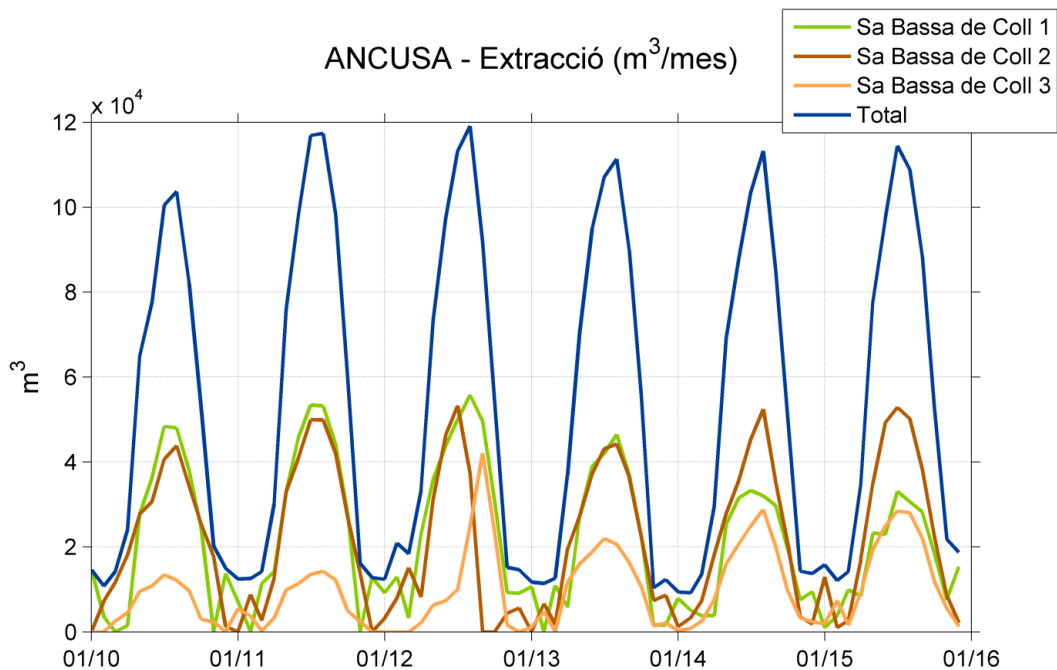


Figura 22. Sèrie temporal d'extracció pous que subministren a Cales de Mallorca. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ANCUSA.

Les dades d'extracció anual des de 2010 fins a 2015 es mostren a la Figura 26. S'observa una marcada estacionalitat de les extraccions, concentrades principalment als mesos de maig – setembre. No s'observa cap tendència del volum d'extraccions amb els anys (Taula 19).

Taula 19. Dades dels metres cúbics d'aigua extreta per l'empresa Ancusa, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per ANCUSA.

Data	EXTRACCIÓ	SUBMINISTRAMENT	FACTURAT	PÈRDUES	pèrdues %
2010	580.108	580.368	559.533	20.835	3,6
2011	664.565	664.565	621.436	43.129	6,5
2012	663.505	663.505	637.139	26.366	4,0
2013	624.625	624.625	583.568	41.057	6,6
2014	598.041	598.041	575.977	22.064	3,7
2015	656.354	656.354	617.712	38.642	5,9

7.2 Qualitat de l'aigua

La qualitat de l'aigua extreta dels pous que subministren a Cales de Mallorca es troba dins els valors que marquen la normativa (Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, d'aigües per al consum humà). Destacarien els valors superiors pel que fa al contingut de nitrats de l'any 2015 respecte al 2016 tot i que la manca de dades no permet establir cap tendència.

Taula 20. Contingut de nitrats i clorurs dels pous que subministren a Cales de Mallorca. FONT: ANCUSA.

	Sa Bassa des Coll 1		Sa Bassa des Coll 2		Sa Bassa des Coll 3	
	Clorurs	Nitrats	Clorurs	Nitrats	Clorurs	Nitrats
07/2014	81,5	9,1	78	17,2	74,4	19,6
06/2015	72	11	75	25	77	25

7.3 Usos de l'aigua

Pel que respecte als usos de l'aigua el més del 83 % correspon al sector turístic. La quantitat d'aigua per persona i dia es situa en 445 litres, valor que quasi duplica els 250 l/persona/dia segons el PHIB.

Taula 21. Usos de l'aigua a Cales de Mallorca. Els valors corresponen a l'any 2015. FONT: ANCUSA.

USOS	m ³	%
Ajuntament	4.522	0,7
Particular	102.861	16,6
Turístic	510.329	82,6
Total	617.712	100

Taula 22. Extraccions i usos de l'aigua a Cales de Mallorca de l'any 2015. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Ancusa. Veure llegenda de la Taula 27 per més detalls.

DADES 2015	Nucli urbà	m ³ d'aigua
Extracció		656.354
Consum total		617.712
Consum domèstic	Consum	102.861
	% respecte el consum total	17
	Habitants	991
	l/persona/dia	284
Consum turístic / hotels	Consum	510.329
	% respecte el consum total	83
	Places hoteleres	6.262
	l/plaça hotelera/dia (183 dies de temporada alta)	445
Consum Municipal	Consum	4.522
	% respecte el consum total	1
Pèrdues	Consum	38.642
	% respecte les extraccions totals	6
Altres: Industrial, restauració...	Consum	0
	% respecte el total	0

7.4 Resum i conclusions

Pel que fa als usos de l'aigua, destacar que els principals consumidors són el sector turístic amb uns valors de consum elevats: 445 l/plaça/dia.

Destaca la forta estacionalitat.

8 CALA MURADA

Cala Murada és un nucli de població costaner situat al límit del terme municipal de Manacor amb el terme municipal de Felanitx. L'any 1959 es va aprovar el projecte d'urbanització de Cala Murada amb la finalitat de destinar-la bàsicament a ús residencial, tal com és realment. Hi ha també alguns establiments turístics, però és molt minoritari. El cens actual és de 909 habitants i 276 places turístiques. Hi ha grans zones verdes repartides per tot el nucli on es mantén la vegetació natural²³

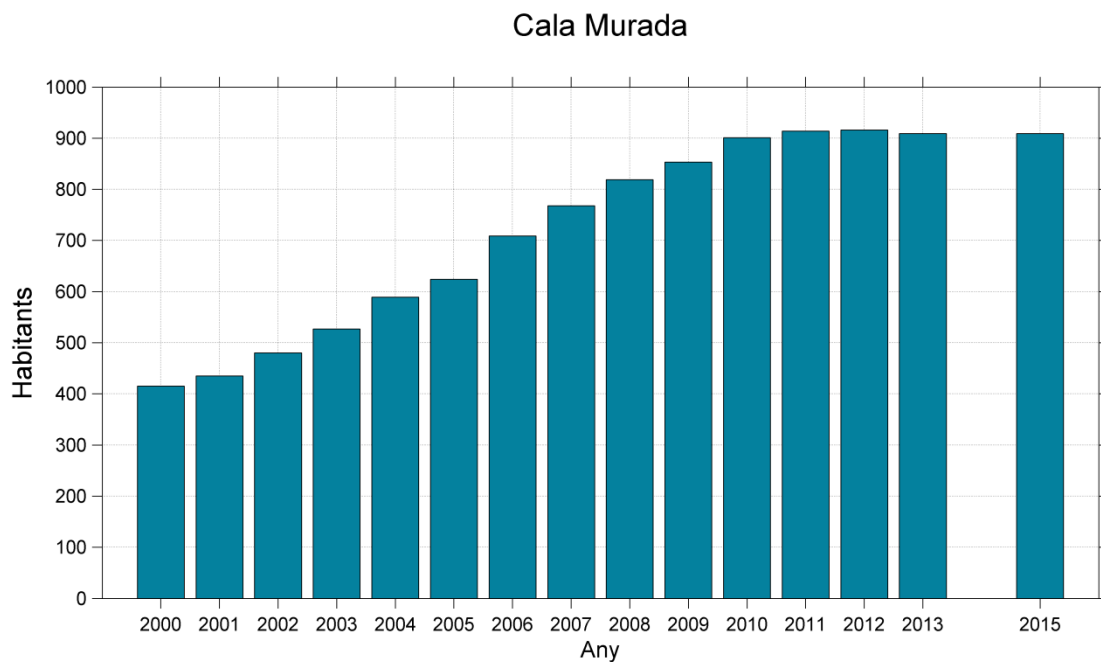


Figura 23. Habitants del nucli de Cala Murada. FONT: IBESTAT i PGOU 2016.

La gestió de l'aigua del nucli de població de Cala Murada és per part de l'empresa de l'Associación de propietarios y vecinos, Aguas Cala Murada. L'aigua es compra a l'empresa Sa Plana Vella Distribución y Venta de Agua C.B. E-07879158. La informació que es presenta ha estat extreta de l'estudi de fuites realitzat l'any 2010²⁴.

8.1 Extracció

El pou de Sa Plana Vella es troba situat a 3 km de distància del dipòsit regulador aproximadament (Figura 24 i Taula 23). El contracte estableix que compren l'aigua clorada a l'entrada del dipòsit regulador. Disposen

²³ PGOU 2016.

²⁴ Información estudio de fugas Agua Cala Murada.

de dos dipòsits: un amb capacitat 650 m³ construït l'any 1960 i l'altre 350 m³ de l'any 2004 posat en funcionament l'any 2010. El subministrament d'aigua és per gravetat.

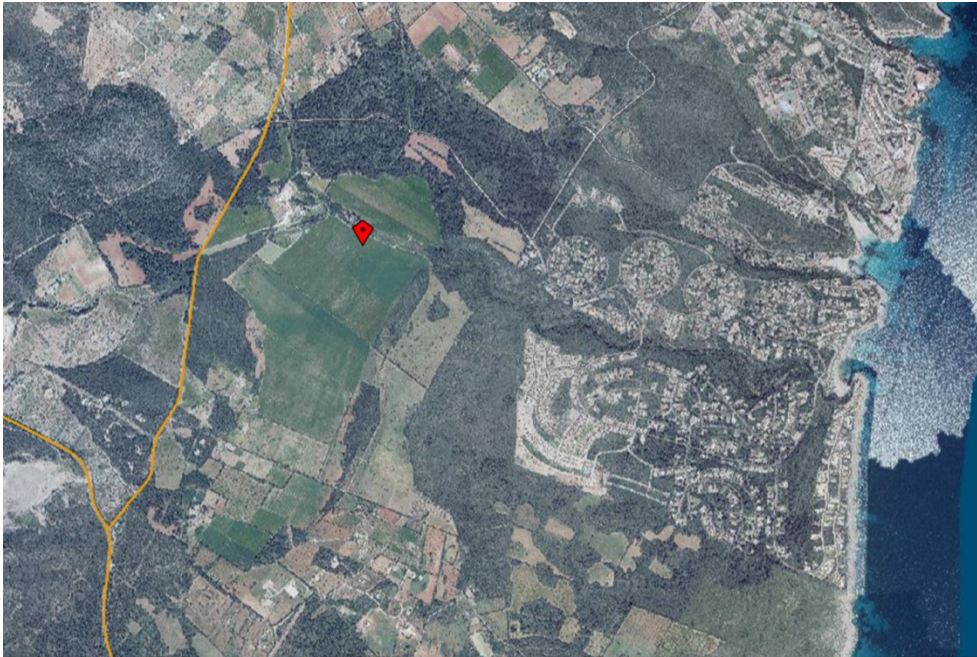


Figura 24. Localització del pou que abasteix al nucli costaner de Cala Murada. També s'hi mostra la xarxa viària principal. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades del SIG del cens d'aigües subterrànies, Direcció General de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.

Taula 23. Pous que abasteixen al nucli costaner de Cala Murada. FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

ID_UNIC	IDENTIFICACIO	MAS	US	nucli_abastit
MA1726	Sa Plana Vella	1819M1	URB	Cala Murada

En aquest cas, com en tots el nuclis costaners, destaca la marcada estacionalitat de la demanda d'aigua (Figura 25). El percentatge de pèrdues dels darrers 4 anys ha oscil·lat de 32 a 47 %. Aquests valors són superiors a l'objectiu d'un 20% (Taula 24).

Taula 24. Dades dels metres cúbics d'aigua comprada, aigua facturada a particulars i municipal, així com les pèrdues. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'empresa d'aigües de Cala Murada.

	TOTAL comprat	TOTAL facturat	Pèrdues	% Pèrdues
2012	360.457	243.573	116.884	32,4
2013	425.882	225.798	200.084	47,0
2014	401.072	267.099	133.973	33,4
2015	435.001	271.066	163.935	37,7

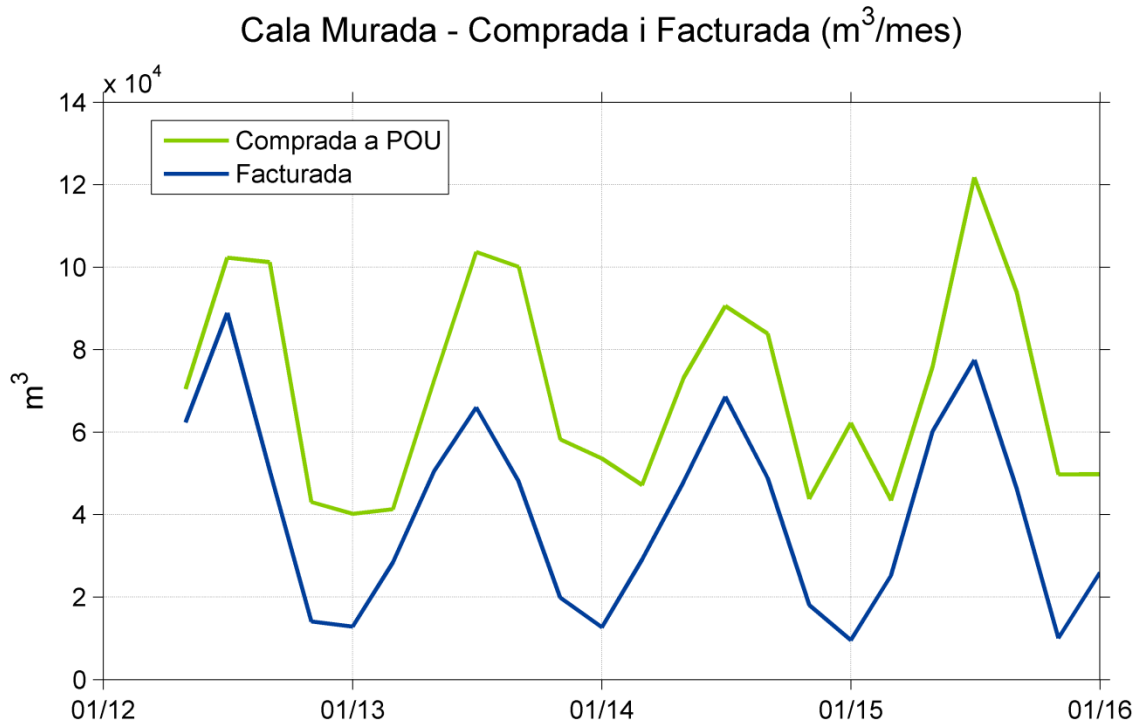


Figura 25. Sèrie temporal l'aigua comprada i facturada per Aguas Cala Murada. FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aguas Cala Murada.

8.2 Qualitat de l'aigua

Els nivells de nitrats de l'anàlisi de dia 19/06/2015 estan per sota del límits 15,4 Nitrats (mg/l). Es detecta un problema de salinització: 928,8 mg/l de clorurs.

Taula 25. Usos de l'aigua a Cala Murada (2015). FONT: Aguas Cala Murada.

Ús	m^3	%
Domèstic	213.227	91,6
Municipal	4.000	1,7
Turístic	15.500	6,7
Total	232.727	100,0

8.3 Usos de l'aigua

Més del 90% de l'aigua es destina a consum domèstic. Cal destacar què, segons l'informe d'estudi de pèrdues²⁵ el 45,9% del consum domèstic es destina a jardí i hort privat. Per tant, d'aquestes dades es

²⁵ Estudio de fugas Agua Cala Murada

desprèn que el 50,1% de l'aigua que es consumeix a Cala Murada es destina al reg de jardins i horts particulars.

Taula 26. Extraccions i usos de l'aigua a Cala Murada (2015). FONT: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per Aguas Cala Murada.

DADES 2015	Nucli urbà	m ³ d'aigua
Aigua comprada		435.001
Consum total		232.727
Consum domèstic	Consum	213.227
	% respecte el consum total	92
	Habitants	909
	l/persona/dia	643
Consum turístic / hotels	Consum	15.500
	% respecte el consum total	7
	Places hoteleres	276
	l/plaça hotelera/dia (183 dies de temporada alta)	307
Consum Municipal	Consum	4.000
	% respecte el consum total	2
Pèrdues	Consum	202.274
	% respecte les extraccions totals	46
Altres: Industrial, restauració...	Consum	0
	% respecte el total	0

8.4 Resum i conclusions

Es detecta un problema de salinització.

Pel que fa als usos de l'aigua, destacar que més del 90% de l'aigua es destina a consum domèstic i d'aquests, el 50,1% està destina al reg de jardins i horts particulars. Els consums per persona i dia, 643 l són bastant més elevats que els 250 l que marca el PHIB.

9 ALTRES

Fins ara s'han tractat els sistemes d'abastiment urbà. Aquesta secció tracta el consum d'aigua que no es destina a l'abastiment urbà, és a dir, per usos agrícoles, agrojardineria, venda, entre d'altres. Les dades de què es disposen per calcular els principals consumidors d'aigua que no corresponen a cap dels distribuïdors explicats a les seccions anteriors han estat facilitades pel Servei d'Aigües Subterrànies de la Direcció General de Recursos Hídrics. En concret, s'ha facilitat el volum màxim autoritzat anual del cens de pous. La dificultat de saber la quantitat extreta per cada consumidor i els registre de totes les extraccions fa que els càlculs considerats puguin ser esbiaixats. Davant la manca de dades més precises, s'utilitzaran els volums màxims disponibles autoritzats i les dades d'extraccions reals de 2015, només per tenir una idea de les magnituds i els usos.

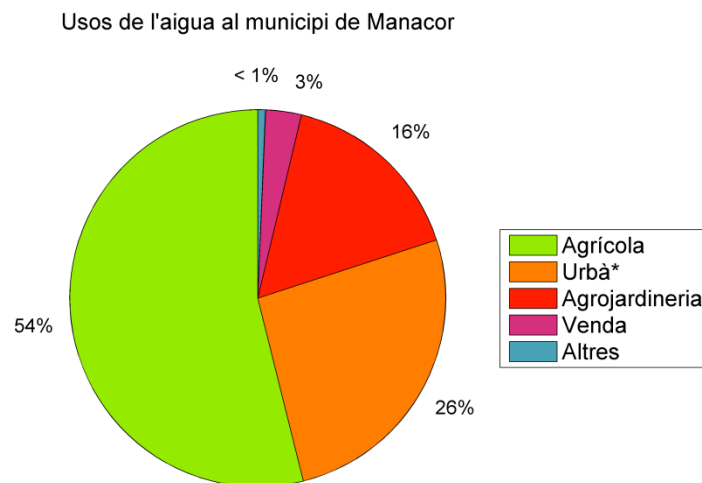


Figura 26. Usos de l'aigua al municipi de Manacor. Font: elaboració pròpia a partir dels volums màxims autoritzats d'extracció anuals dels dades del cens de pous facilitades pel Servei d'Aigües Subterrànies de la Direcció General de Recursos Hídrics. *Dades reals d'extracció 2015.

D'aquesta secció es pot concloure que els principals usos de l'aigua a Manacor són usos agrícoles i ramaders (54%), urbà (26%), agrojardineria o habitatges disseminats i agroturismes (16%) (tot i que s'ha de tenir en compte la manca de dades reals sobre el nombre de pous i volums extrets anualment reals, i que són volums màxims autoritzats).

Es destacable el 16% del consum total d'aigua de la població disseminada que representa el 8% de la població, en comparació amb el 26% del consum total d'aigua de la població urbana que representa el 92%. Aquest fet es pot explicar per el nombre de segones residències, ja siguin de caire agrícola amb petits horts familiars o segones residències i lloguers turístic sovint acompanyades de gespa i piscines. Sigui com sigui, el potencial d'extracció és considerable.

9.1 Resum i conclusions

Aquest punt s'ha inclòs per tenir en compte que gestionar únicament el sistema d'abastament urbà per tal de fer front a èpoques amb manca d'aigua pot no ser suficient. Per tant, les mesures que s'han de prendre han de tenir en compte tots els usos de l'aigua del municipi.

10 INDICADOR DE DISPONIBILITAT DE RECURSOS I INDICADOR DE RISC DE SEQUERA

10.1 Indicador de disponibilitat de recursos

El PHIB diu, a l'article 122:

1. A l'efecte d'aquest Pla es consideren indicadors de sequera els següents: a) Els nivells piezomètrics dels aqüífers. b) Els volums drenats per les fonts. c) Els volums emmagatzemats als embassaments.

2. A l'efecte d'aquest Pla, i en absència del Pla Especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera que preveu l'article 113, els indicadors per al seguiment de situacions d'eventual sequera figuren en el quadre 28.

Unitat de Demanda / Indicadors: B - Llevant Pous : MA0422 (massa 1819M1), MA0423 (massa 1820M3), MA0374 (massa 1818M1), MA0322 (massa 1817M3) i MA1601.

3. Els valors mesurats en els Indicadors es concreten en un Índex d'estat (Ie) l'expressió és la següent:

Quan el valor o mesura de l'indicador observat en el mes en qüestió (V_i) és superior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i \geq V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{m\grave{a}x} - V_{med}} \right)$$

D'altra banda, quan el valor o mesura de l'indicador en el mes en qüestió (V_i) és inferior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i < V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{V_i - V_{m\grave{i}n}}{2 (V_{med} - V_{m\grave{i}n})}$$

On:

V_i : Valor de la mesura (profunditat de l'aigua en un pou de control, volum drenat per una font o volum emmagatzemat en un embassament) obtinguda en el mes i en qüestió.

$V_{med}(i)$: Valor mitjà de l'indicador en el període històric.

$V_{m\grave{a}x}(i)$: Valor màxim de l'indicador en el període històric.

$V_{m\grave{i}n}(i)$: Valor mínim d'explotació o mínim absolut de l'indicador (pot coincidir amb el mínim històric o no).

Figura 27. Fórmula del càlcul de l'Índex de sequera a les Illes Balears (Annex 1).

La Figura 28 mostra l'evolució de l'índex de sequera hidrològica de la unitat de demanda de Llevant des de l'any 1996. S'observa la variabilitat anual, amb màxims valors als mesos de març-abril-maig i mínims al setembre-octubre. Els valors mínims assoleixen nivells de prealerta pràcticament cada any, excepte els anys 2010, 2011 i 2012. L'any 2001 s'assolí el nivell d'emergència, i s'observa com aquell any i els anteriors els màxims es trobaven també en nivells de prealerta, és a dir, hi havia un descens dels nivells dels pous que no aconseguien recarregar-se. Destacar que els períodes de sequera s'allarguen durant anys, com els anys 2000, 2001, 2002 amb nivells de prealerta permanent, i alerta, i fins i tot emergència, els mesos d'estiu.

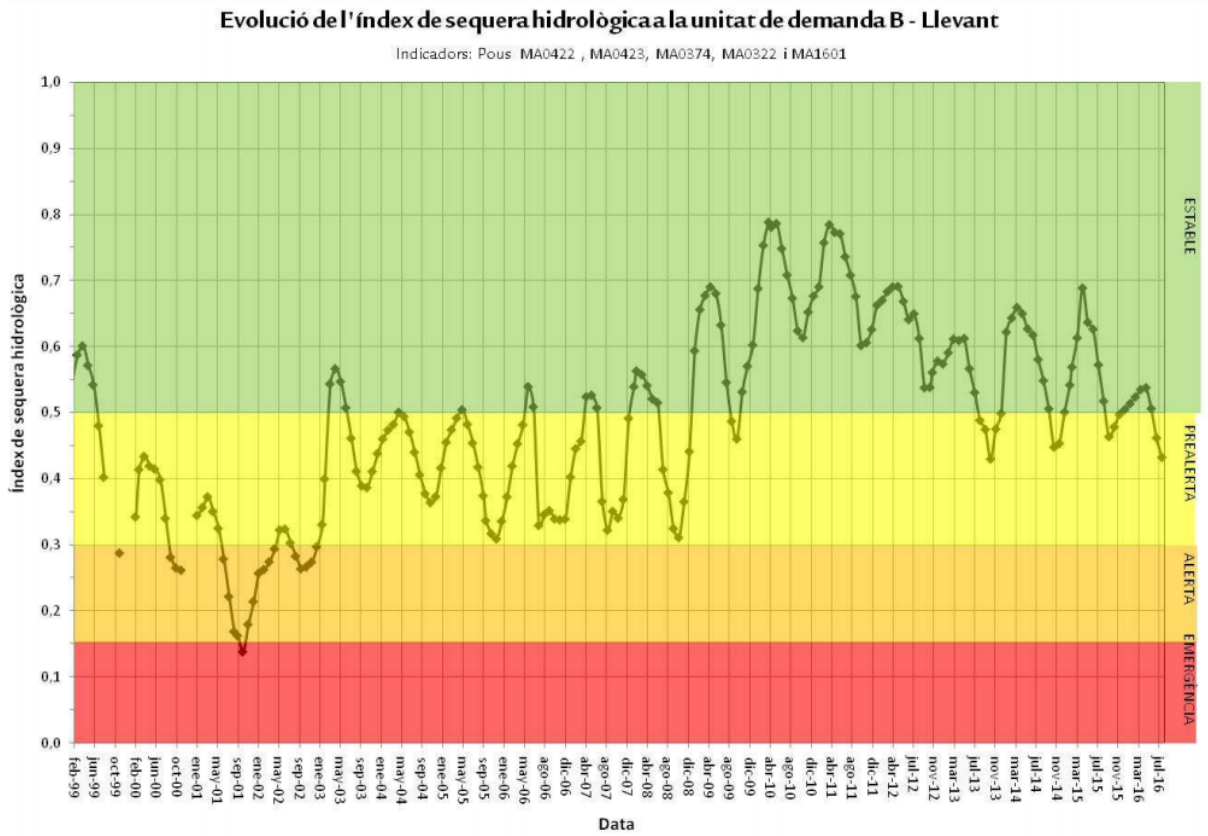


Figura 28. Índex de sequera de la unitat de demanda B Llevant. Font: Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

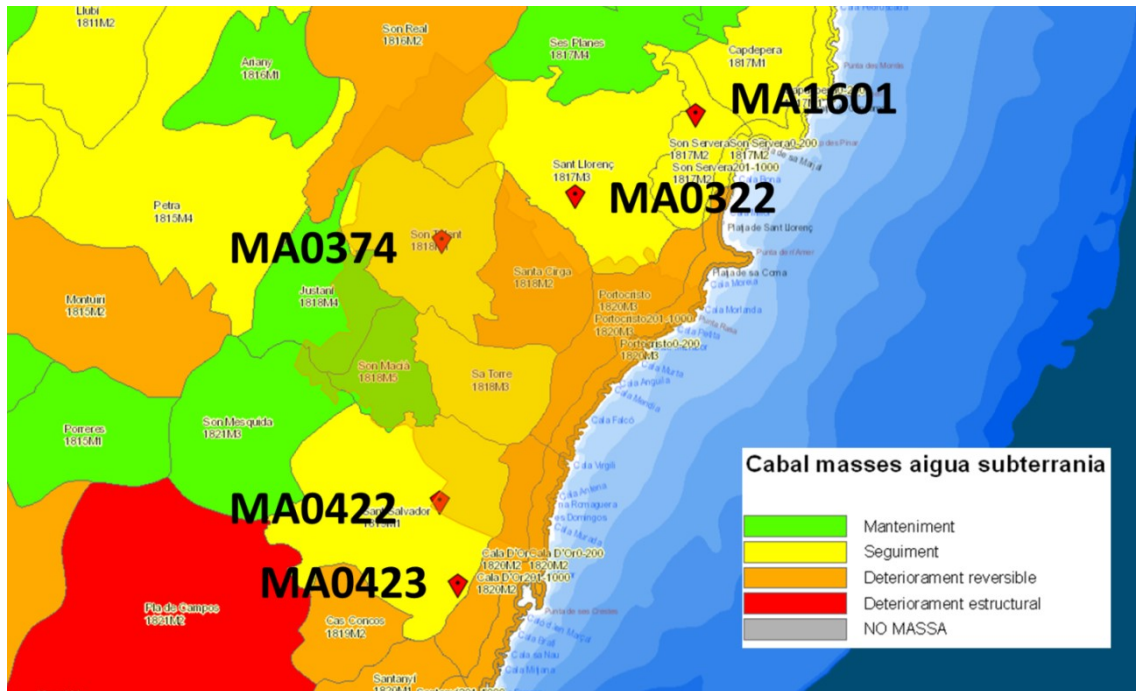


Figura 29. Pous utilitzats per calcular l'índex de sequera de la zona de llevant

10.2 Indicador de risc de sequera, IRS

S'entén doncs, què l'índex de sequera hidrològica es un indicador de l'estat de les reserves hidrogeològiques, del nivell dels pous.

Cal desenvolupar més un enfocament genèric que tradueixi la sequera meteorològica en sequera de les masses d'aigua subterrànies i superficials (propagació de la sequera, com ara el nombre de sequeres, la seva durada, severitat), considerant la capacitat de resposta de la conca fluvial. Els processos de declaració de sequera amb freqüència no detecten el començament del fenomen, i en general es remunten als processos que segueixen a l'inici del mateix. Per tant, els models i prediccions de les sequeres són part essencial d'un marc de gestió integrada de la sequera, dins el desenvolupament dels plans de gestió de la conca fluvial (vegeu la Ressenya N° 5 sobre plans de gestió de la conca fluvial).²⁶

Així mateix, el PES suggereix que es triaran com a indicadors les variables o combinació de variables que es considerin més adequades per a la caracterització i **seguiment de l'estat actual i previsible de l'oferta de recursos disponibles en relació amb les demandes a servir**. Els indicadors elementals bàsics estaran representats en cada sistema d'explotació per pluviòmetres o pluviògrafs, nivòmetres, piezòmetres, estacions d'aforament en llits, deus i embassaments, així com volums d'embassament, amb els seus registres històrics de dades... Cada sistema d'Indicadors dels diferents organismes de conca s'ha d'adaptar a les peculiaritats dels seus Sistemes d'Explotació dels Recursos.

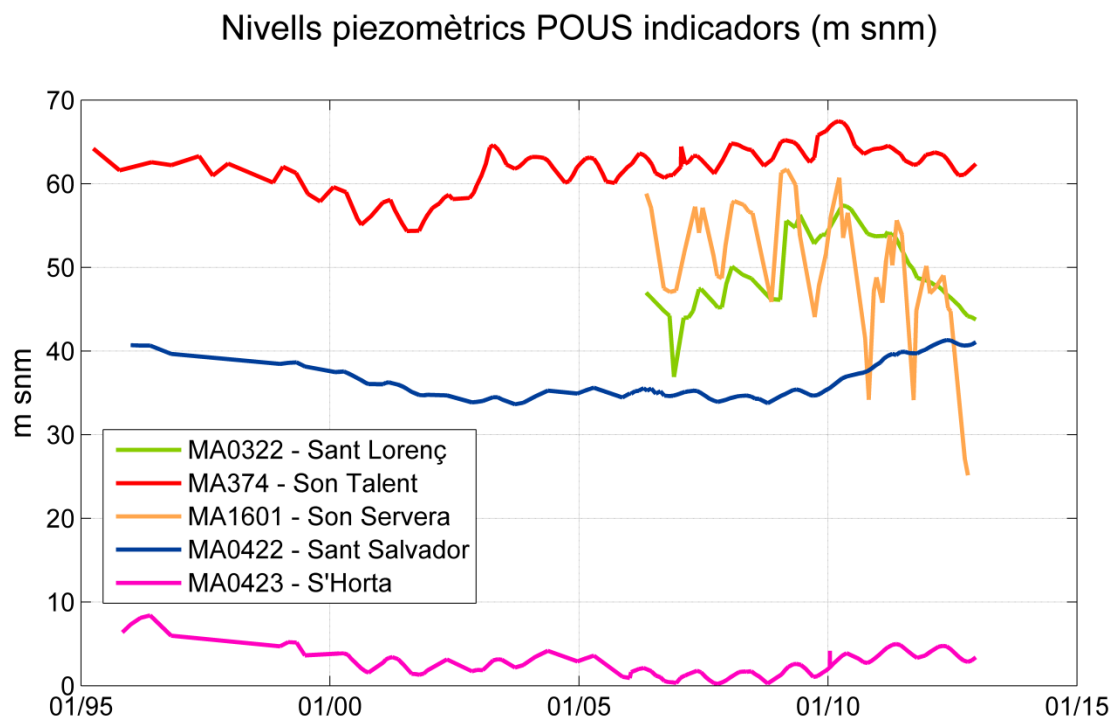


Figura 30. Nivell freàtic dels pous de la xarxa de control (1995-2013). FONT: inventari de punts d'aigua i xarxes de control de les aigües subterrànies (SEP), Portal de l'Aigua de les Illes Balears.

²⁶ <http://www.feem-project.net/xerochore/index.php>.

La Figura 30 mostra la sèrie temporal de nivell freàtic dels pous utilitzats per calcular l'índex de sequera de la zona de llevant. Com s'hi pot observar, existeix una variabilitat anual, on els nivells mínims s'assoleixen passat l'estiu i augmenten durant els mesos de tardor, hivern fins assolir el màxim als mesos de primavera. Hi ha pous on el rang de variació és més gran, com en el cas de MA0322, mentre que en altres és menor com en el cas de MA0422. També s'observa el diferent comportament dels nivells freàtics del pous. Per exemple, a partir de 2010 els pous MA0322, MA374 i MA1601 tenen una tendència a baixar mentre que els MA0422 i MA0423 presenten una tendència augmentar el nivell. Aquestes dades indiquen que hi ha una variabilitat entre els diferents pous associada a les particularitats de cada aqüífer, les extraccions, les recàrregues...

L'indicador de sequera reflexa els nivells dels pous que presenten comportaments diferents. En els cas de Manacor, el pou de Son Talent és un bon indicador. Pel volum d'aigua extreta caldria controlar la massa d'aigua de Santa Cirga i Sa Torre. Els aqüífers de costa presenten el problema de salinització, indicador la intrusió salina. Caldria monitoritzar els aqüífers de 1820M3 Porto Cristo, 1820M2 Cala d'Or, així com el de 1817M3 Sant Llorenç i 1819M1 Sant Salvador que, tot i no se costaners, les analítiques indiquen que hi ha intrusió marina.

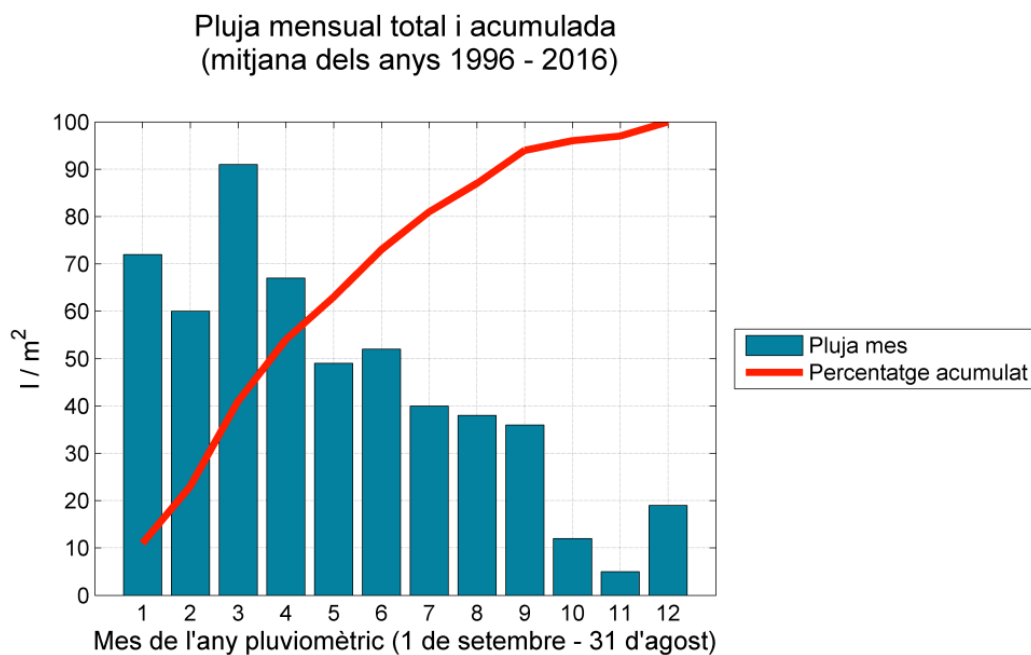


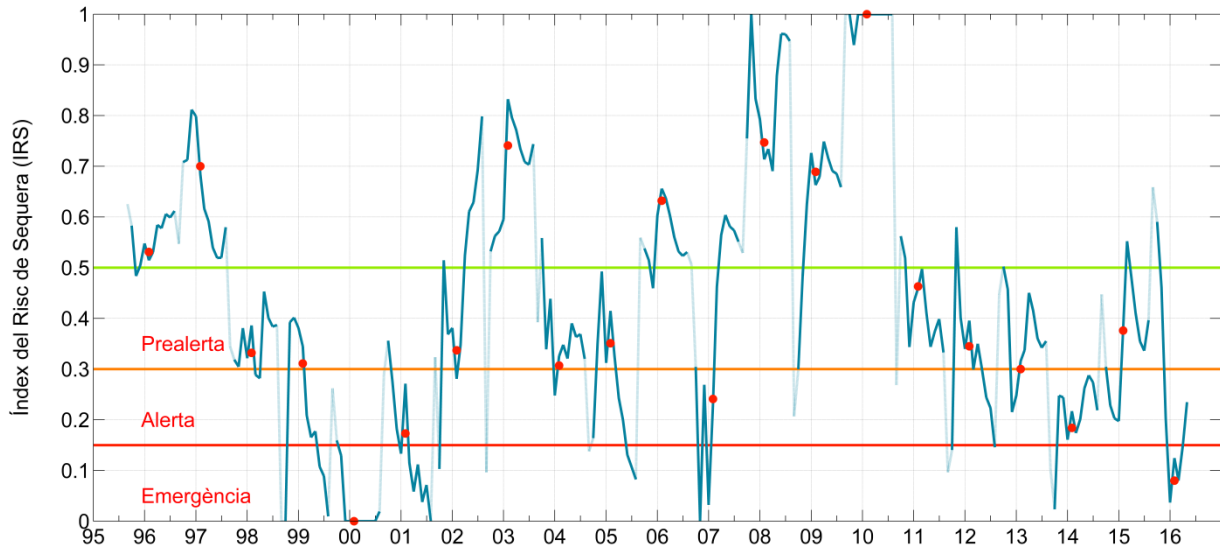
Figura 31. Mitjana mensual de precipitació total i percentatge acumulat a Manacor (1995-2016). FONT: Elaboració pròpia a partir de la sèrie pluviomètrica proporcionada per M. Caldentey.

ÍNDEX DE RISC DE SEQUERA

Com s'ha explicat, els nivells màxims dels pous s'assoleixen en els mesos de primavera. Si s'observa la distribució de la precipitació a Manacor, Figura 31, es pot veure com aquestes es distribueixen principalment a la tardor i a l'hivern. Al mes de març ja s'ha acumulat de mitjana més del 80% de la precipitació. Llavors, això suggereix que els màxims dels pous a la primavera poden estar relacionats amb les precipitacions

anterior. De fet l'anàlisi de la relació entre els nivells màxims i mínims dels pous i la pluja acumulada cada mes (Annex 4) de la sèrie 1996 - 2012 mostra una relació directa i significativa entre els nivells màxims dels pous i les pluges acumulades principalment als mesos de febrer, març i abril.

Evolució de l'Índex del Risc de Sequera (IRS) 1996 - 2016



IRS simplificat

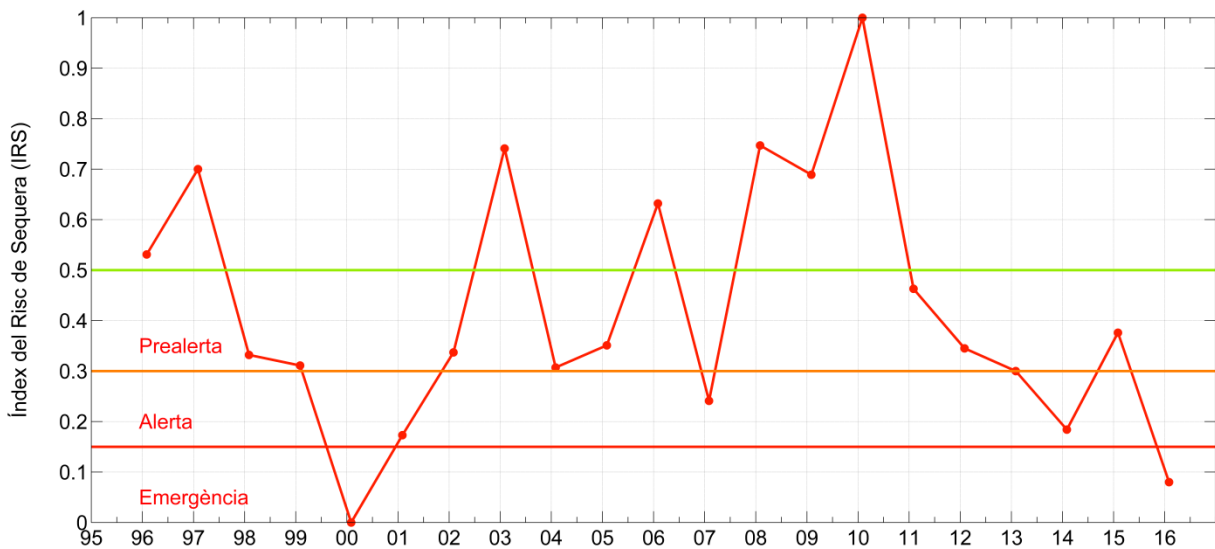


Figura 32. Índex del risc de sequera, IRS, proposat per al terme municipal de Manacor en base a les pluges acumulades. Els punts vermells representen el valor mitjà dels mesos de gener, febrer i març. A baix, IRS simplificat.

Llavors, a partir d'aquí es planteja un **Índex de Risc de Sequera, IRS** (Figura 32), en funció de les mitjanes de pluges acumulades cada mes seguint la metodologia de càlcul que es mostra a l'Annex 5. **IRS és un índex de sequera meteorològica**, què és un indicador del **potencial de sequera hidrogeològica**, que patirà el municipi a final d'estiu – tardor i, per tant, **permet anticipar-s'hi i activar les mesures d'estalvi d'aigua abans de patir escassetat**. Per tal d'evitar l'efecte com el de l'any 2015, on el mes de març presenta una acumulació de pluges per damunt la mitjana, tot i que la resta l'any els valors són menors, es pot realitzar una mitjana dels mesos de gener (63% acumulat), febrer (73% acumulat) i març (81% acumulat).

Així tenim que, segons l'IRS, des de l'any 2011 hi ha una acumulació de pluges per sota de la mitjana. L'any 2011 i 2012 estan en prealerta, 2013 i 2014 en alerta, l'any 2015 en prealerta i enguany (2016) ja està en emergència. Si s'observa l'índex de sequera hidrològica (Figura 28), es veu com durant els anys 2011 i 2012 l'índex es situa en situació normal, a partir de 2013 l'índex entra en prealerta els mesos de tardor, quan ja han començat les precipitacions i ha disminuït la demanada associada a la temporada alta.

10.3 Resum i conclusions

El nivell dels pous reflexa diferents processos. Tot i així, està fortament relacionat amb la precipitació. Per tant, es suggereix que per preveure la sequera hidrogeològica s'utilitzi la pluja acumulada durant els mesos de màxima precipitació, per exemple, de setembre a març.

Es proposa per tant un **Índex del Risc de Sequera, IRS**, determinat en funció de la pluja acumulada, que permet preveure el nivell de sequera hidrogeològica en base a la relació pluges acumulades durant la tardor-hivern i el nivell màxim que assoliran els pous. Aquest índex **permet així anticipar-se a situacions de sequera hidrogeològica i prendre les mesures oportunes per minimitzar els efectes de la manca de pluja abans de l'època de màxima demanada hídrica a l'estiu**.

L'IRS no pretén ser alarmista, ans al contrari, basant-se amb el principi de precaució i acció preventiva, **permet ajustar les extraccions i els consums d'aigua progressivament** a partir de la primavera en funció de les precipitacions. La idea és evitar que s'arribi a situacions d'escassetat d'aigua, que és, al cap i a la fi, gestionar l'aigua disponible d'una manera sostenible.

11 ACTUACIONS PREVISTES

La finalitat del pla de sequera es evitar que la sequera meteorològica produeixi insuficiència de subministrament. Les sequeres no és poden preveure, però el seu caràcter cíclic obliga a prendre mesures de caràcter estratègic, que s'han d'executar a llarg termini per tal d'anticipar-se i preveure solucions per satisfer les demandes futures reduint al màxim els efectes socio-econòmics i ambientals de la sequera. A més a més, **l'IRS proposat a n'aquest document és indicador de possibles escenaris de sequera hidrogeològica a mig termini (mesos-anys).**

Les mesures i intervencions han de tenir en compte aquesta naturalesa dinàmica (no estacionària) del sistema natural, i han d'incloure les tendències en el seu comportament/característiques. Fins ara, la caracterització de les masses d'aigua ha estat "estacionària", mentre que els extrems en la meteorologia i el canvi climàtic són d'una naturalesa molt dinàmica²⁷. Cal recordar també, els **principis que marquen les polítiques europees en matèria de medi ambient: els de precaució i d'acció preventiva, el principi de correcció dels atemptats al medi ambient, preferentment a la font mateixa, i en el principi de qui contamina paga.**

Llavors, a n'aquesta secció s'expliquen els potencials de reducció del consum d'aigua i les actuacions previstes en cada un dels escenaris de sequera. La PEAS estableix una sèrie de mesures estratègiques, tàctiques i d'emergència en funció del nivell de sequera que marqui l'índex (Figura 33).

TIPOLOGÍA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN							
Indicador	1 - 0,5	0,5 - 0,4	0,4 - 0,3	0,3 - 0,2	0,2 - 0,15	0,15 - 0,1	0,1 - 0
Estado	Normalidad	Prealerta		Alerta		Emergencia	
Objetivo	Planificación	Control-Información		Conservación		Restricciones	
Tipo Medida	Estratégicas			Tácticas		Emergencia	

Figura 33. Tipologia de les mesures per a cada nivell de la "Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en situación de Alerta y Eventual Sequía", PEAS.

11.1 Potencial de reducció del consum d'aigua

A partir de les dades presentades a les seccions 4, 5, 6, 7 i 8 s'han calculat els principals usos de l'aigua de les xarxes d'abastament urbà (Taula 27). Un 44% de l'aigua extreta es destina a consum domèstic, 36% pèrdues, 17% a consum turístic-hoteler, un 2% municipal. Pel què fa al consum domèstic, destaca l'elevat consum en els nuclis costaners. En aquest sentit cal tenir en compte que la població durant l'estiu augmenta

²⁷ <http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/spi/XEROCHORE%20pol%20brief%201%20ES.pdf>.

pel nombre d'estiuejants a segones residències. També destaca l'elevat consum d'aigua a Cala Murada associat a reg de jardins i piscines.

El consum turístic per plaça hotelera és de 369 l/dia. Aquests valors són més elevats que la mitjana de 158 l/dia en el cas de la població resident. Si es calculen en consum per a cada pernoctació del 2015, 2.615.538 pernoctacions segons IBESTAT, surt a 347 l/pernoctació. Els valors són prou semblants la qual cosa indica que poden servir més o manco de referència. Com a referència, a el Pla de sequera de Palma mostra uns valors de 272 – 322 l/pernoctació²⁸. Els l/persona/dia han de ser de 250 segons el PHIB. Llavors, s'han de potenciar mesures de reducció voluntàries dels sector hotelier. També es necessari campanyes d'informació als turistes sobre la importància de no malbaratar l'aigua, ja que sovint provenen de països on la manca d'aigua no és un problema.

Tot i què el consum municipal representa una petita part, el 2%, el consum d'aigua "potable" per a reg i neteja hauria d'esser substituït per a aigües no aptes per al consum tal i com proposa el document de infraestructures del PGOU 2016. L'ajuntament hauria d'aplicar d'altres mesures com la xerojardineria que tendrien un impacte visual i exemplificador en la població i turistes.

Les pèrdues són d'una mitjana del 36%. Destaquen les pèrdues elevades de Manacor (55%) i Cala Murada (46%) per la falta de manteniment allargat durant anys²⁹. La normativa estableix *un valor màxim de pèrdues del 20% per al segon horitzó de 2021*. Cal portar a terme mesures per tal de reduir aquestes pèrdues tal i com indica el document de infraestructures del PGOU 2016. En aquest aspecte hi ha un elevat potencial de reducció de consum, encara que a efectes d'aquest pla no afecta a curt termini i per tant no es quantifica a l'hora de calcular reduccions. El PGOU 2016 preveu en un futur proper destinar al reg de zones verdes les aigües regenerades o les aigües provinents del rentat de filtres de la planta desnitricadora, a més de les aigües pluvials i de la reutilització de les aigües grises a les noves promocions, d'acord amb l'art.62 de Pla Hidrològic. Aquestes reduccions potencials de les extraccions es contemplen en el PGOU2016 i justifiquen l'augment de població. Llavors, aquestes reduccions no computen com a reduccions dels diferents escenaris de sequera.

Cal destacar els problemes de **salinització** dels pous que subministren a S'Illot i a Cala Murada.

Els nivells elevats de nitrats dels pous de Manacor (per sobre del límits) i Son Tovell (superant els límits en determinats anys). Caldria estudiar les fonts de contaminació per reduir-les seguint el principi **de correcció dels atemptats al medi ambient, preferentment a la font mateixa i el de de qui contamina paga**.

Cal tenir en compte que, segons les dades disponibles, **l'abastiment urbà suposa un 26% de les extraccions potencials del municipi**. Llavors, les mesures de reducció també han de contemplar els altres sectors implicats tot i no ser d'abastament urbà. Segons això, els usos d'abastiment públic són 5 hm³ i representen un 26% de les extraccions. **El principals usos de l'aigua a tenir en compte són l'agricultura i l'agrojardineria**.

²⁸ Pla d'emergència per a risc de sequera de Palma.

²⁹ PGOU 2016 Aigua.

Taula 27. Extracció i usos de l'aigua del municipi de Manacor durant l'any 2015. FONT: Elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades pels diferents gestors. Les dades estan en m³. Les dades en vermell són estimades. En cas de no haver pogut disposar ni estimar les dades s'indica amb un ND.

Nucli urbà	Extracció m ³	Consum total	Consum domèstic				Consum turístic / hotels				Consum Municipal		Pèrdues		Altres [‡]	
			Consum m ³	% respecte el consum total	Habitants**	l/persona/dia	Consum m ³	% respecte el consum total	Places hoteleres+	l/plaça hotelera/dia [†]	Consum m ³	% respecte el consum total	Pèrdues m ³	% respecte extret	Consum m ³	% respecte el consum total
Manacor⁺	2.354.300	1.066.047	694.830	65	26.971	71	244	0	70	19	70000	7	1.288.253	55	300973	28
<i>S'Illot, Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas*</i>	14.716.48	1.237.167			9.751				5.991	ND	19.498	2	234.481	16		
<i>S'Illot i Porto Cristo</i>	1.089.715	916.450	767.527	84	8.886	237	79.181	9	1.251	346	ND	ND	173.265	16	69.742	8
<i>Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas*</i>	381.933	321.206	74.827	23	865	237	246.379	77	4.740	284	ND	ND	61.109	16	ND	ND
Cales de Mallorca	656.354	617.712	102.861	17	991	284	510.329	83	6.262	445	4.522	1	38.642	6	0	0
Cala Murada[∞]	435.001	232.727	213.227	92	909	643	15.500	7	276	307	4.000	2	202.274	46	0	0
Son Macià	21.483	17.902	17.902	100	315	156	0	0	0		0	0	3.581	17	0	0
Totals	4.938.786	3.171.555	1.871.174	38	38.937	132	851.633	17*	12.599	369	98.020	2	1.767.231	36*	370715	8*

∞Les extraccions corresponen a l'aigua comprada. **Dada del PGOU 2016. †No hi ha les places dels hotels de Cala Domingos. ‡S'ha fet l'estimació a partir de 183 dies de temporada alta que corresponen a 6 mesos. *Percentatge respecte el total d'extraccions. *Estimat a partir de les extraccions i un consum de 250l/persona/dia i 16% de pèrdues. ‡ Restaurants, cafeteries, bars i altres activitats comercials, industrials, professionals o econòmiques en general, no compreses en les anteriors

La guia estatal estableix uns percentatges de reducció potencials de 0 – 17% en situació de prealerta, 17 – 33% en situació d'alerta i més d'un 33% en situació d'emergència.

En les següents taules (Taula 28 i Taula 29) es mostren els percentatges de reducció segons la *Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en situación de Alerta y Eventual Sequía* i aquests mateixos valors aplicats als diferents consums del municipi de Manacor a l'any 2015.

Taula 28. Reducció del consum segons el nivell d'alerta calculat en base a les dades de la GEPS.

Situació	Reducció Consum %	Consum (hm ³)	Reducció (hm ³)
Normal	0	5	
Prealerta	0-17%	5 - 4.15	0 - 0.85
Alerta	18-33%	4.15 - 3.35	0.85 – 1.65
Emergència	> 33%	3.35 - 2.5	1.65 – 2.5

Taula 29. Resultat d'aplicar els percentatges anteriors als valors de consum de 2015.

Situació	Consum (m ³)					Reducció (%)				
	Domèstic	Turístic	Municipal	Altres	Total	Domèstic	Turístic	Municipal	Altres	Total
Normal	1.871.174	851.633	98.020	370.715	3.191.542	0	0	0	0	0
Prealerta	1.606.674	723.888	56.713	315.108	2.702.383	14	15	42	15	15
Alerta	1.339.417	519.594	39.208	259.500	2.157.719	28	39	60	30	32
Emergència	1.021.246	425.817	19.604	185.357	1.652.024	45	50	80	50	48

A l'Annex 3 s'hi mostren les taules amb els càlculs de reduccions proposats per a cada ús en funció de cada nivell de sequera decretat: prealerta Taula 31, alerta Taula 32 i emergència Taula 33. Els valors estan calculats a partir de les dades de la Taula 27, aplicant-los diferents percentatges de reducció en funció del tipus d'ús i dels consums inicials. S'intenta que tots els consumidors realitzin un esforç proporcional als seus consums, respectant els ordres de prioritats marcats pel PHIB. Aquestes taules, tal i com s'ha suggerit anteriorment, han de ser dinàmiques, i s'han de recalculer anualment els consums, els usos i els percentatges de reducció en base als resultats obtinguts de l'aplicació de mesures anteriors i a les noves dades disponibles.

11.2 Actuacions previstes en cada nivell de risc de sequera

A) NORMAL

En situació normal, cal portar a terme accions de caire administratiu, tècnic i social orientades a la millora de l'aprofitament dels recursos existents per tal de reduir el consum d'aigua i prevenir els impactes que pot tenir una situació de sequera, ja sigui puntual o prolongada en els anys. Aquestes mesures aniran orientades principalment a reduir el consum d'aigua i a fomentar la seva reutilització i reciclatge.

MUNICIPAL

Les **mesures estratègiques** són mesures a llarg termini de caràcter institucional que fan referència a les infraestructures que formen la planificació hidrològica. S'entén que aquestes mesures s'han de portar a terme durant l'escenari de normalitat ja que requereixen un termini llarg d'implantació, grans pressupostos, negociació política, acceptació social i eventualment modificacions legislatives³⁰.

1. Preveure els canvis necessaris en la normativa i elaborar una **ordenança de gestió del risc de sequera** consensuada i en base als documents tècnics necessaris per tal de:
 - Implantar una **tarifa progressiva** que incentivi l'estalvi d'aigua, penalitzi els consums excessius, inclogui un recàrrec per sequera i tarifes estacionals en funció de cada nivell d'alerta. Cal doncs, un desenvolupament normatiu que doni suport, fomenti i fins i tot exigeixi l'ús eficient de l'aigua. Aquesta ha de ser una de les màximes prioritats ja que *els mecanismes de fixació de preus (article 9 de la DMA) tenen un paper important en l'estímul de la conservació de l'aigua i per al canvi cap a usos de la mateixa de més alt valor... Els esquemes de fixació del preu de l'aigua han d'incloure com una variable el component d'escassetat, fent que el mateix reaccioni de manera flexible davant les condicions hidro-meteorològiques, amb un màxim predeterminat amb antelació*³¹.

Tal com indica el PES, aquestes normes seran principalment ordenances o disposicions municipals. Per tant, és bàsica la implicació de les administracions locals en la posada en marxa i seguiment dels plans.

- Concretar les mesures, la forma de comprovar el compliment i la seva efectivitat i preveure les sancions en cas de no compliment.

En principi les mesures seran de caire voluntari i llavors obligatòries. En cas que les mesures voluntàries no aconseguixin reduir significativament la demanada, s'haurà de contemplar la possibilitat que des d'un bon principi, en situació de prealerta, l'ordenança estableixi la obligatorietat de les mesures.

S'haurà de verificar què les mesures que s'adoptin en cada situació contribueixen realment a la reducció de la demanda.

³⁰ PEAS.

³¹ Science Policy Brief #3: Recovery of costs for water services (Article 9), XEROCHORE SA (An Exercise to Assess Research Needs and Policy Choices in Areas of Drought), <http://www.feem-project.net/xerochore/index.php> 08/2016.

- **Assignar els mitjans** econòmico-financers que garanteixin els recursos i personal suficients per desenvolupar el Pla.
- Els criteris per a la selecció de les mesures s'han d'establir en funció de³²:

Viabilitat i eficàcia.

Cost d'establiment.

Compatibilitat amb altres accions.

Termini per assolir la seva plena operativitat.

Marc legal

2. En el document d'infraestructures³³ del PGOU 2016 si descriuen tota una sèries de **mesures a prendre per tal de millorar el servei d'aigua**, entre les quals destaquen:

- Implantar la depuració terciària.
- Reutilització d'aigua depurada.
- Reutilització de pluvials.
- Reducció de pèrdues a un mínim de 20%.
- *Destinar al reg de zones verdes les aigües regenerades o les aigües provinents del rentat de filtres de la planta desnitrificadora, a més de les aigües pluvials i de la reutilització de les aigües grises a les noves promocions, d'acord amb l'art.62 de Pla Hidrològic. Ordenança municipal d'edificacions i jardí.*
- Mesures bioclimàtiques en l'edificació, Norma 42 del PGOU 2016.

Aquestes propostes són mesures un bon exemple de mesures estratègiques que s'han de començar a promoure el més aviat possible.

3. Són necessaris tota una sèrie **d'estudis per tal de quantificar els recursos** disponibles, els utilitzats i l'ús que se'n fa amb el màxim de precisió. Per tant, tot i que l'article 112 del PHIB diu que els indicadors de sequera seran els nivells piezomètrics dels aqüífers, caldria en el cas sobretot d'aqüífers on la qualitat es veu afectada per diferents fonts de contaminació, **incloure un indicador de la qualitat, indicador de processos de salinització que posen en risc l'aqüífer**. A més a més, seria altament recomanable analitzar amb detall els factors que condicionen la disponibilitat de recursos hídrics per tal de conèixer d'una manera més precisa el funcionament dels aqüífers i la seva relació amb les recàrregues i les extraccions, així com la variabilitat espacial.

³² PEAS.

³³ PGOU 2016 Aigua.

4. Realitzar les inspeccions necessàries per tal de garantir que tots els usuaris del sistema d'abastament d'aigua paguen l'aigua. Com s'ha dit ja en diverses ocasions, el cost de l'aigua és un estímul per al seu estalvi.
5. Reordenar les extraccions en aquelles masses d'aigua on es detecta intrusió salina i/o contaminació per nitrats.

DOMÈSTIC

Campanyes, xerrades, cicles d'informació respecte al cicle de l'aigua a escolars i públic en general. Per exemple, les mesures incloses al PGOU 2016: campanya de sensibilització i conscienciació sobre l'ús racional de l'aigua enfocada al foment de bones pràctiques com:

- *L'ús de recursos hídrics alternatius en el planejament urbanístic com poden ser les aigües pluvials, les aigües regenerades i la reutilització d'aigües domèstiques per a aigua de servei, sempre en el mateix àmbit.*
- *La "xerojardineria" o jardineria de baix consum d'aigua tant en espais verds públics, com privats. Segons aquestes pràctiques en la majoria dels casos s'han estimat reduccions del consum d'aigua superiors al 50% respecte als jardins convencionals.*
- *Instal·lació de dispositius de baix consum tant en edificis existents com de nova*

I d'altres enfocades a la:

- Reducció dels consums innecessaris.
- Racionalització dels usos.
- Reducció de superfícies enjardinades.
- Reducció del consum d'aigua a les piscines.

EMPRESSES

Campanyes, xerrades, cicles d'informació i ajuts per tal de:

- Introduir i difondre sistemes i tècniques que incrementin l'eficiència de l'ús de l'aigua en els processos industrials i comercials.
- Millores en sistemes de reg.
- Implantar bones pràctiques agrícoles i ramaderes pel que fa a l'estalvi i a la contaminació de l'aigua.

MESURES A ADOPTAR EN LES SITUACIONS D'ESTABILITAT I PREALERTA DEL PES

Per a la zona de Llevant, el PES suggereix, en relació a l'increment de l'oferta o la disminució de la demanda, les següents mesures específiques:

- *Estudi d'actualització i millora del coneixement i gestió en les MAS 18.18-M1-Són Talent i 18.19-M1-Sant Salvador.*
- *Posada en marxa dels projectes de reutilització en els municipis de Artà, Capdepera i Manacor, que representa un volum d'aigua de 4 hm³/a.*
- *Estudi de les possibilitats de la construcció d'una dessaladora d'aigua de mar a la costa de Llevant.*

Les mesures bàsiques per la millora dels proveïments indicades pel PES que s'haurien d'aplicar són:

- *Clarificar les dades de volum registrat i facturat. Tot i que no es cobrin els consums municipals i els d'altres institucions, s'han de conèixer els cabals subministrats. En funció d'aquestes dades, acotar el volum de pèrdues reals en les xarxes i establir les necessàries campanyes de reparació i substitució per reduir l'índex de cabal no registrat per sota de 0.5 m³ / h / km.*
- *Augmentar el parc de comptadors de manera que es puguin diferenciar una mica més els consums, almenys dels diferents pisos i apartaments, i de ser possible per sectors dels grans hotels i zones residencials.*
- *Tal com ja s'ha plantejat, es considera procedent una reorganització de tarifes amb una perceptible elevació dels preus en els bloc més cars. En la mateixa línia, es recomana la instal·lació en els hotels de comptadors sectorials que contribueixin a conèixer els diferents consums i programar els estalvis respectius.*

B) PREALERTA

En situació de prealerta s'activen mesures tàctiques, actuacions a curt termini planificades i validades. En aquest sentit cal destacar que l'objectiu d'aquestes mesures és reduir la demanda de manera voluntària. En cas que s'observi que aquestes mesures no siguin efectives, es plantejarà que siguin de caràcter obligatori.

Els objectius d'aquest nivell són reduir el consum domèstic entre un 5%, en el cas de Manacor i un 25 % en el cas de Cala Murada, el consum per plaça hotelera i dia un 15%, el consum municipal un 45-35% i l'industrial un 15% (veure Taula 31).

- Intensificar campanyes d'estalvi i debats, xerrades o seminaris sobre la situació de sequera i alternatives existents que fomentin la participació ciutadana.
- Restriccions d'ús en la neteja de carrers i reg de jardins per tal d'ajustar el consum d'aigua municipal al valors que indiquen la Taula 31.

- Modificació de tarifes. Activar tarifa adequada per tal d'ajustar el consum d'aigua al valors que indiquen la Taula 31.
- Reordenar recursos per tal de minimitzar la intrusió salina.
- Reduir pressió en la distribució.
- Mesures voluntàries que incloguin prohibicions o limitacions d'usos no essencials:
 - Piscines
 - Rentat cotxes
 - Reducció del reg al 30% de la superfície enjardinada.

C) ALERTA

Es mantenen les mesures contemplades en el nivell de prealerta i es posen en marxa tota una sèrie de noves mesures incentivadores i dissuasòries per tal d'ajustar els consums als indicats a la Taula 32. Cal recordar l'ordre de prioritats que indica el PHIB:

Es prioritzen els proveïments urbans per sobre d'altres finalitats, modificant si cal els drets concessionals d'altres usuaris.

*En l'ús urbà l'ordre de preferència serà : 1) ús domèstic i serveis, 2) usos industrials connectats amb les xarxes municipals de proveïment, 3) **neteja de carrers i 4) reg de jardins.***

*En l'ús agrícola l'ordre de preferència serà : 1) fruiters, hivernacles i plantacions permanents, 2) cultius imposats pels plans especials de protecció o plans d'ordenació es zones de protecció especial, 3) **cultius d'horta, 4) cultius herbacis extensius i 5) praderes, pollancredes i pastures.***

Els objectius d'aquest nivell són reduir el consum domèstic entre 150 i 200 l/persona i dia, el consum per plaça hotelera i dia a 250 – 200 l, el consum municipal un 60% i l'industrial un 30%.

- Intensificar campanyes d'estalvi i debats, xerrades o seminaris sobre la situació de sequera i alternatives existents que fomentin la participació ciutadana. Incrementar les campanyes de sensibilització als turistes.
- Restriccions d'ús en la neteja de carrers i reg de jardins i altres usos municipals per tal d'ajustar el consum d'aigua als valors que indiquen la Taula 32.
- Modificació conjuntural de tarifes. Activar tarifa adequada per tal d'ajustar el consum d'aigua al valors que indiquen la Taula 32.
- Obligació de reordenar els recursos per tal de minimitzar la intrusió salina. Incrementar la freqüència de les mesures de control i punts de control.

- Mesures obligatòries que incloguin prohibicions o limitacions d'usos no essencials:
 - Piscines.
 - Rentat cotxes.
 - Reducció del reg al 50% de la superfície enjardinada.
- Racionament:
 - Reducció percentual.
 - Reducció percentual estacional.
 - Assignació de dotacions.
- Restriccions al consum, talls sistemàtics de subministrament.
- Control del compliment de les mesures decretades. Aquest factor és un factor clau que requerirà de dotació econòmica i de personal per tal de poder realitzar les inspeccions necessàries.

MESURES A ADOPTAR EN NIVELLS D'ALERTA I EMERGÈNCIA PES ZONA DE LLEVANT

Les mesures a adoptar en aquests dos nivells seran:

- *Reducció progressiva de les concessions agrícoles fins a un 15 i un 30% per als nivells de alerta i emergència respectivament.*
- *Posada en marxa dels pous de sequera, amb establiment d'una xarxa de piezometria, qualitat i de control d'extraccions en el seu perímetre d'influència.*
- *Ocupació de pous d'ús agrícola per a l'abastament urbà.*

D) EMERGÈNCIA

Les mesures d'emergència s'adopten ben avançada la sequera i varien en funció de la gravetat de la mateixa i la seva extensió o grau d'afecció al municipi. Entre les mesures d'actuació en situació d'emergència cal destacar restriccions i limitacions obligatòries així com sancions. Es mantenen les mesures decretades en els nivells de prealerta i alerta, i es posen en marxa tota una sèrie de noves mesures restrictives i d'emergència per tal d'ajustar els consums als indicats a la Taula 33.

Els objectius d'aquest nivell són reduir el consum domèstic per davall dels 150 l/persona i dia, el consum per plaça hotelera i dia a 200 l, el consum municipal un 80% i l'industrial un 50%.

- Seguir amb les campanyes d'estalvi i debats, xerrades o seminaris sobre la situació de sequera i alternatives existents que fomentin la participació ciutadana i de representants de tots els sectors econòmics.
- Incrementar les campanyes de sensibilització als agricultors, ramaders i empresaris en general com a factor clau per a la reducció del consum d'aigua al municipi de Manacor. Tot i no ser abastament urbà, representa el 54% del consum d'aigua.
- Incrementar i intensificar la sensibilització i conscienciació als turistes.
- Restriccions d'ús en la neteja de carrers i reg de jardins i altres usos municipals per tal d'ajustar el consum d'aigua als valors que indiquen la Taula 33.
- Modificació conjuntural de tarifes. Activar tarifa adequada per tal d'ajustar el consum d'aigua al valors que indiquen la Taula 33.
- Obligació de reordenar els recursos per tal de minimitzar la intrusió salina. Incrementar la freqüència de les mesures de control i punts de control.
- Mesures obligatòries que incloguin prohibicions d'usos no essencials:
 - Piscines.
 - Rentat cotxes.
 - Regar superfícies enjardinades
- Racionament:
 - Reducció percentual.
 - Reducció percentual estacional.
 - Assignació de dotacions.
- Restriccions al consum, talls sistemàtics de subministrament.
- Control del compliment de les mesures decretades. Increment del valor de les sancions.
- Alternatives de subministrament. Explotació de reserves en captacions de recursos subterranis.
- Prohibició de reg de cultius herbacis extensius, praderes, pollancredes i pastures i control del reg d'horts.
- Reducció d'un 50% consum d'aigua sempre i quan sigui possible en el sector industrial.
- Reduir superfícies enjardinades un 50% de les instal·lacions del sector serveis.

12 RESPONSABILITATS

Per tal de gestionar el risc de sequera l'Ajuntament de Manacor promourà la **constitució de la Junta de l'aigua de Manacor**.

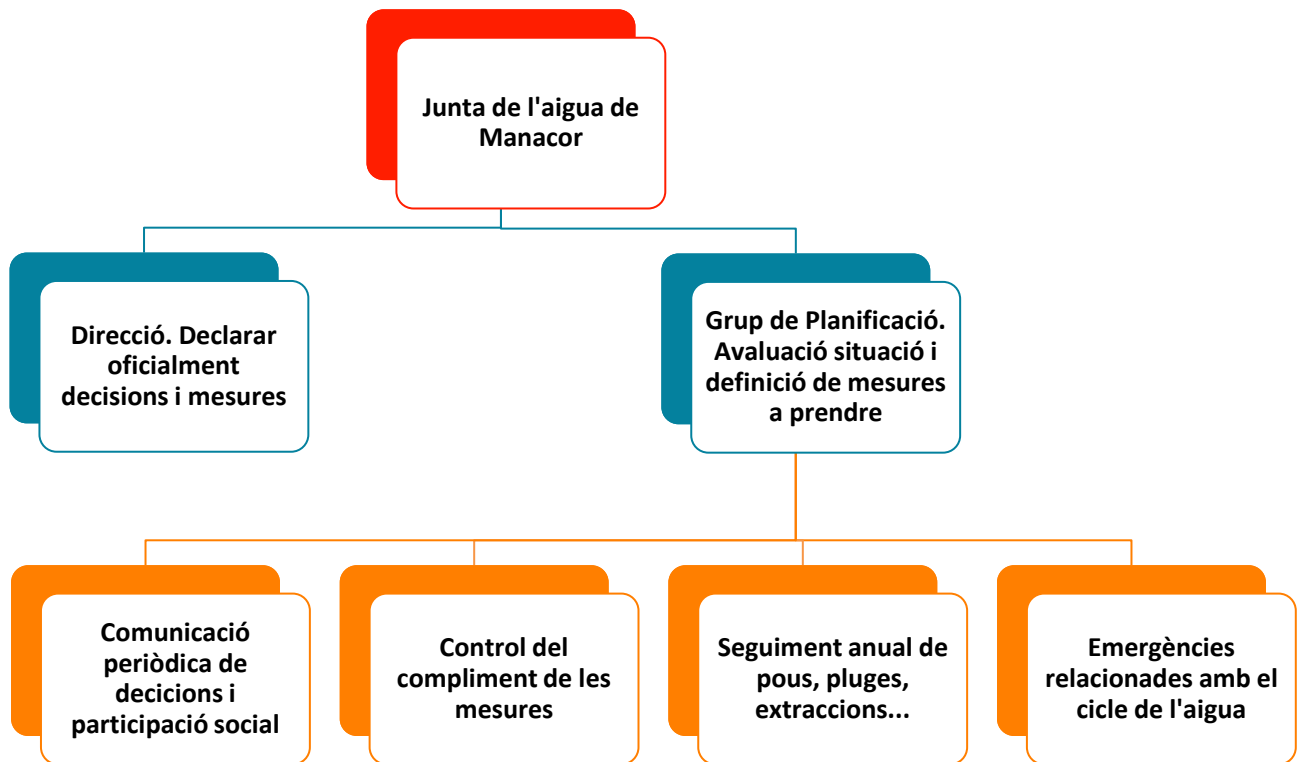


Figura 34. Esquema de la Junta de l'aigua de Manacor.

La proposta de **Junta de l'aigua de Manacor** es presenta de manera esquemàtica en la Figura 34 i el seu funcionament a la Figura 35. Es proposa que la junta estigui formada per la direcció i el grup de planificació. La direcció s'encarrega de les funcions de caire oficial com la convocatòria de la Junta o la declaració formal del nivell de sequera. El grup de planificació s'encarrega d'avaluar la situació hídrica del municipi, suggerir el nivell de sequera, definir responsables de les accions a portar a terme en els diferents aspectes de comunicació, control, seguiment o emergències.

A) DIRECCIÓ

La direcció de la Junta anirà a càrrec l'Ajuntament de Manacor a través del Batlle/sa, regidor/a i/o tècnic/a o enginyer/a municipal de medi ambient de l'ajuntament de Manacor.

FUNCIONS

Les funcions de la direcció són:

- Crear i convocar la Junta de l'aigua.
- Promoure l'ordenança de gestió del risc de sequera.
- Convocar la reunió anual de la Junta de l'aigua al mes d'abril.
- Declarar oficialment l'activació del pla.
- Decretar oficialment el nivell de risc de sequera. La nova situació durarà 1 any, fins a l'abril de l'any següent. En cas d'empitjorament de la situació o d'altres casos en que es consideri oportú i justificat, la situació es podrà modificar.

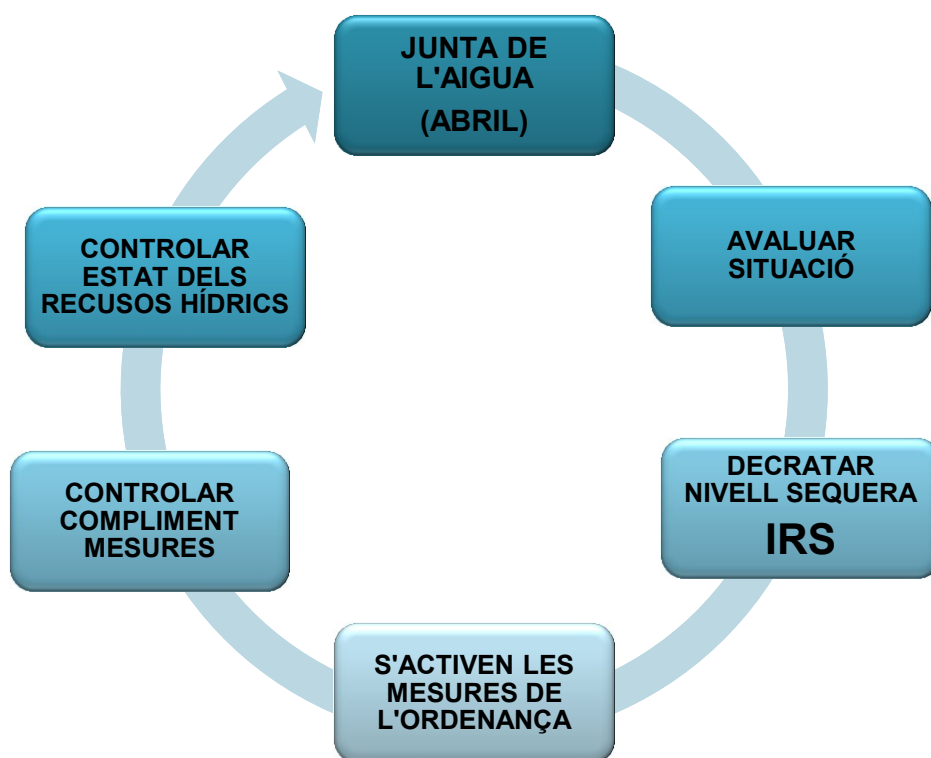


Figura 35. Esquema conceptual del funcionament de la Junta de l'aigua,

B) GRUP DE PLANIFICACIÓ

El grup de planificació de la Junta estarà format per els responsables directes de la gestió dels sistemes d'abastament urbans del municipi de Manacor i els membres de la direcció. Hi podran participar altres interessats com puguin ser la conselleria de recursos hídrics, agroturismes, hotels, col·lectius socials i persones de caire individual que així ho hagin manifestat.

FUNCIONS:

- Analitzar l'efectivitat, problemes, conseqüències de les mesures preses durant l'any anterior, sobretot si s'han activat les fases de prealerta, alerta o emergència per sequera.

- Analitzar l'Índex de Risc de Sequera, IRS, així com l'estat dels recursos a partir de les dades de nivells i de qualitat dels pous, de les expectatives de demanda, i altres dades que es considerin oportunes.
- Suggestir l'activació del pla i el nivell de sequera
- Analitzar i suggerir les mesures a prendre a cada nivell i per cada gestor, ja que, com s'ha dit, els diferents sistemes d'abastament presenten unes característiques i una problemàtica diferent.
- Realitzar seguiment dels clients sensibles.
- Definir responsables de les 4 grans àrees on s'inclouen les accions adoptades:

COORDINACIÓ:

Garantir que les diferents comissions porten a terme totes les accions de forma coordinada per tal de complir els objectius fixats. Sol·licitar informació sobre el funcionament de cada una de les mesures adoptades al responsable assignat. Coordinar-se amb el Govern Balear.

COMUNICACIÓ I PARTICIPACIÓ SOCIAL:

Dissenyar la campanya de conscienciació social vers l'estalvi d'aigua, la situació dels recursos, el nivell d'alerta i les seves implicacions i activar-les quan així ho estableixi la direcció. Atendre als mitjans de comunicació i redactar i difondre comunicats de la Junta.

Destacar la importància de la comunicació i participació social referent la gestió de l'aigua com indica la Guia estatal³⁴: *La mateixa difusió de la informació corresponent a l'avaluació de la situació hidrològica a través del sistema d'indicadors, té un efecte mitigador per la possibilitat que ofereix als potencials afectats d'anar adoptant les seves pròpies mesures cautelars i pal·liatives. Per això, és convenient preveure la inclusió d'un Centre d'Informació per a gestionar les campanyes d'informació i difondre la informació del Pla, l'estat de sequera, les mesures d'estalvi, recomanables i necessàries, etc. És igualment recomanable l'articulació de procediments de participació pública per a garantir l'acceptació del Pla.*

CONTROL:

Policia local

SEGUIMENT:

Recopilar i analitzar els resultats de cada una de les mesures adoptades. Avaluar l'evolució dels recursos hídrics.

³⁴ PEAS.

EMERGÈNCIES

Coordinar possibles emergències relacionades amb el Pla amb els cossos de bombers, protecció civil i policia.

12.1 Responsabilitats i actualització del Pla.

El Pla estarà sotmès a una millora continuada basada en l'experiència adquirida de la gestió d'escenaris de sequera que tinguin lloc al municipi de Manacor, a les Illes Balears o a altres indrets que puguin servir d'exemple. Es revisarà el protocol d'actuació, organismes implicats així com les mesures adoptades.

Un dels punts a destacat és la falta d'informació completa i precisa de la hidrogeologia de Manacor i dels usos de l'aigua, sobretots dels usos no urbans. Per tant, s'entén que aquest Pla s'ha d'actualitzar quan es disposi de nova informació o d'actualització de l'existent referent als diferents aspectes contemplats. Així mateix, s'ha de revisar quan entri en vigor nova normativa que l'afecti o bé es produeixin canvis en l'actual marc normatiu considerat. En aquest sentit destacar els dos document: PHIB i PES que estan en revisió.

13 REFERÈNCIES

- Aproximació a l'estudi de les inundacions històriques a Manacor Miquel Grimalt Gelabert, III Jornades d'estudis locals de Manacor Geografia, medi i territori.
- Comunicación de la Comisión del Parlamento Europeo y del Consejo - Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea [COM(2007) 414 final de 18.7.2007].
- Decret 53/2012 de 6 de juliol, sobre vigilància sanitària de les aigües de consum humà de les Illes Balears.
- DMA: Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües (DOUE L núm. 327, de 22 de desembre de 2000).
- Fitxes Masses Aigua del portal de l'aigua de les Illes Balears. Direcció general de Recursos Hídrics, Govern de les Illes Balears.
- <http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/spi/XEROCHORE%20pol%20brief%201%20ES.pdf>.
- <http://sammanacor.com/>.
- <http://www.feem-project.net/xerochore/index.php>.
- Información estudio de fugas Agua Cala Murada.
- Informe de Sostenibilitat de l'Ajuntament de Manacor, 2009.
- La intrusión marina y su incidencia en los acuíferos españoles, Juan Antonio López-Geta y Juan de Dios Gómez-Gómez, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 2007, (15.3) 266-273.
- Llei 7/85, de 2 d'abril, de Bases de Règim Local.
- Llei 9/1991 de 26 de novembre, reguladora del cànon de sanejament d'aigües.
- Mapa Geològic de España, 1:50000. Primera Edición. IGME, 1991. Hoja 700.
- PEAS: Guía para la redacción de Planes Especiales de Actuación en situación de Alerta y Eventual Sequía, Dirección General del Agua, 2005.
- PGOU 2016 DE L'AJUNTAMENT DE MANACOR.
- PGOU 2016 Aigua: Informe sobre l'avaluació de l'estat de conservació i eficiència de les xarxes i infraestructures del tractament del cicle integral de l'aigua. Corrado Dell'Avò Maig – 2016, Enginyer municipal de Camins, Canals i Ports.
- PGOU 2016 Medi Ambient: Estudi Ambiental de Manacor, GaaT S.L., 2016.

- Pla d'emergència municipal per a risc de sequera de Palma, Ajuntament de Palma.
- PTM: Pla Territorial de Mallorca.
- Pre-diagnòstic socioeconòmic i ambiental de l'Ajuntament de Manacor, agost del 2010.
- Science Policy Brief #3: Recovery of costs for water services (Article 9), XEROCHORE SA (An Exercise to Assess Research Needs and Policy Choices in Areas of Drought), <http://www.feem-project.net/xerochore/index.php> 08/2016.
- Sequeres a Manacor i al llevant de Mallorca (1941 - 2001) Miquel Grimalt Gelabert, II Jornades d'estudis locals de Manacor Geografia, medi i territori.

ANNEX 1. EXPLICACIÓ ÍNDEX DE SEQUERA



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca
Direcció General de Recursos Hídrics

Índex de sequera a les Illes Balears

Des del punt de vista dels recursos hídrics disponibles, l'article 23 del Pla Hidrològic de les Illes Balears (Reial decret 701/2015) subdivideix el territori en quatre sistemes d'explotació —Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera—, de manera que cada sistema d'explotació és independent dels altres i, per tant, no hi ha possibilitat de connexió.

Des del punt de vista de la demanda d'aigua per a ús urbà, el sistema d'explotació de Mallorca se subdivideix en sis unitats de demanda, mentre que els altres tres sistemes d'explotació constitueixen per ells mateixos una unitat de demanda.

Les unitats de demanda es poden definir com regions o zones que comparteixen o usen els mateixos recursos hídrics. A diferència dels sistemes d'explotació, els límits de les unitats de demanda poden sofrir variacions atenent a interconnexions entre aquífers que es puguin dur a terme dins un dels sistemes d'explotació.

El PHIB vigent estableix que les Illes Balears se subdivideixen en nou unitats de demanda urbana que engloben els municipis següents:

<i>Sistema d'explotació</i>	<i>Municipi</i>	<i>Unitat de demanda</i>
Mallorca	Alaró	A Palma
	Andratx	
	Binissalem	
	Calvià	
	Consell	
	Lloseta	
	Llubi	
	Manrabí	
	Muro	
	Palma	
	Sencelles	
	Sineu	
	Artà	B Llevant
	Capdepera	
	Felanitx	
	Manacor	
	Sant Llorenç des cardassar	
	Santanyí	
	Son servera	C Nord
	Alcúdia	
	Búger	
	Campanet	
	Pollença	
	Sa pobla	D Pla
	Àriany	
	Campos	
	Maria de la salut	
	Montuiri	
	Petra	



En absència d'un pla especial d'actuació en situacions d'alerta i eventual sequera (PES), l'article 112 del PHIB estableix que els indicadors que s'han de fer servir per establir l'estat de sequera hidrològica en cada moment són:

1. Nivells piezomètrics o profunditat de l'aigua dels aquífers o masses d'aigua.
2. Volums drenats per les fonts.
3. Volums emmagatzemats als embassaments.

Per poder fer la valoració de la situació de sequera hidrològica a cada unitat de demanda urbana, el punt 2 de l'article 112 del PHIB estableix que s'han d'utilitzar els indicadors següents:

Indicadors de sequera establerts pel PHIB (quadre 28 del PHIB)

<i>Unitat de demanda</i>	<i>Indicadors</i>
A Palma	Embassaments: Cúber i Gorg Blau Fonts: MA1200 (massa 1807M1) y MA1184 (massa 1806M2) Pous: MA0709 (massa 1811M1), MA0290 (massa 1811M2), MA1204 (massa 1808M1), MA1225 (massa 1809M2) y MA0474 (massa 1814M4).
B Llevant	Pous: MA0422 (massa 1819M1), MA0423 (massa 1820M3), MA0374 (massa 1818M1), MA0322 (massa 1817M3) y MA1601 (massa 1817M2)
C Nord	Pous: MA0007 (massa 1805M3), MA0018 (massa 1805M1), MA0739 (massa 1810M1), MA0709 (massa 1811M1), MA0003 (massa 1804M2)
D Pla	Pous: MA0125 (massa 1821M2), MA0055 (massa 1821M3), MA0584 (massa 1816M1), MA0606 (massa 1816M2)
E Sud	Pous: MA0537 (massa 1814M1), MA1489 (massa 1815M3) y MA0058 (massa 1821M1)
F Tramuntana	Fonts: MA1179 (massa 1806M3) Pous: MA1161 (massa 1803M1) y MA0687 (massa 1811M2)
G Menorca	Pous: ME0130 (massa 1901M3), ME0347 (massa 1902M1), ME0196 (massa 1901M2) y ME0366 (massa 1901M1)
H Eivissa	Pous: EI0150 (2003M1), EI0029 (massa 2006M2), EI0016 (massa 2006M1) y EI0026 (2002M2)

S'ha de remarcar que la unitat de demanda urbana de Formentera no disposa d'indicadors de sequera, perquè aquesta unitat es proveeix exclusivament d'aigua dessalada.



La mesura de cadascun dels indicadors de sequera escollits per a cada unitat de demanda s'utilitza per calcular l'índex d'estat de l'indicador en el mes en qüestió (I_{ei}). Per al càlcul de l'índex d'estat de qualsevol dels indicadors, el punt 3 de l'article 112 del PHIB proposa les expressions matemàtiques següents:

Quan el valor o mesura de l'indicador observat en el mes en qüestió (V_i) és superior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i \geq V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{m\grave{a}x} - V_{med}} \right)$$

D'altra banda, quan el valor o mesura de l'indicador en el mes en qüestió (V_i) és inferior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i < V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{V_i - V_{m\grave{i}n}}{2 (V_{med} - V_{m\grave{i}n})}$$

On:

V_i : Valor de la mesura (profunditat de l'aigua en un pou de control, volum drenat per una font o volum emmagatzemat en un embassament) obtinguda en el mes i en qüestió.

$V_{med}(i)$: Valor mitjà de l'indicador en el període històric.

$V_{m\grave{a}x}(i)$: Valor màxim de l'indicador en el període històric.

$V_{m\grave{i}n}(i)$: Valor mínim d'explotació o mínim absolut de l'indicador (pot coincidir amb el mínim històric o no).

Un cop es disposa del valor de l'índex d'estat per a cada un dels indicadors en un mes concret (I_{ei}), s'ha de calcular l'índex d'estat del conjunt de la unitat de demanda (I_{eUD}) per al mes en qüestió.

Mentre no es disposi d'un PES i atès que el PHIB no estableix com s'ha de calcular aquest índex d'estat, es proposa que l' I_{eUD} sigui igual a la mitjana aritmètica dels índexs d'estat de cadascun dels indicadors, així

$$I_{eUD} = \frac{\sum_{i=1}^n (I_{ei})}{n}$$

Finalment, el punt 4 de l'article 112 del PHIB estableix que els l·lindars que han de ser considerats als efectes del diagnòstic de la situació de sequera són els següents

$I_{eUD} > 0,50$	Nivell verd	Situació estable o de normalitat
$0,5 > I_{eUD} > 0,31$	Nivell groc	Situació de prealerta
$0,3 > I_{eUD} > 0,16$	Nivell taronja	Situació d'alerta
$I_{eUD} < 0,15$	Nivell vermell	Situació d'emergència

ANNEX 2. AGRUPACIÓ DELS USOS

Article 25 del PHIB

Classes d'usos

1. Tal i com estableixen el Reial decret 907/2007, de 28 d'abril, d'aprovació del Reglament de la planificació hidrològica i el PHIB, s'han de quantificar les dotacions i les demandes dels següents usos en les masses d'aigua subterrània:

- a) Urbà: Aigua del qual distribució i/o abocament es realitza un través de xarxes municipals o supramunicipals. Així mateix, tenen aquest caràcter els usos de l'aigua en urbanitzacions i altres nuclis de població, quan la seva distribució es dugui a terme a través de xarxes privades.
- b) Agrojardineria: Aigua utilitzada per atendre les necessitats en habitatges rústics aïllades. Inclou el reg de petits horts, els usos domèstics i altres usos turístics (hotels rurals).
- c) Industrial: Majoritàriament activitats industrials, comercials o professionals instal·lades en sòl rústic.
- d) Regadiu: Aigua utilitzada per la producció agrícola.
- e) Ramaderia: Aigua utilitzada per a la producció ramadera.

Taula 30. Codi emprat per fer la Figura 26 en funció de les classes d'usos descrites al PHIB.

E.nom_us*	E.descrip_us*	Codi classificació
Abastiment	...	Urbà
Agroturisme	i regada	Agrojardineria
Aigua salada	...	Altres
Aigües pluvials	...	Altres
Distribució a parcel·les	...	Venta
Domèstic	...	Agrojardineria
Domèstic i regadiu	...	Agrojardineria
En investigació	...	Altres
Industrial	...	Altres
Petit hort	...	Agrícola
Ramader	i agrícola	Agrícola
Regada	i domèstic	Agrojardineria
Regada	...	Agrícola
Reguiu	...	Agrícola
Reguiu	i domèstic	Agrojardineria
Subministrament	...	Venta
Venda en camions	...	Venta

ANNEX 3. PERCENTATGES DE REDUCCIÓ CALCULATS

Taula 31. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació de prealerta, fins a un 17%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.

Nucli urbà	Consum total	Consum domèstic				Consum turístic / hotels				Consum Municipal		Altres	
		Consum	% reducció	Habitants	l/persona/dia	Consum	% reducció	Places hoteleres	l/plaça hotelerera/dia	Consum	% reducció	Consum	% reducció
Manacor	1.066.047	660.089	5	26.971	67	207	15	70	16	52.500	25	255.827	15
S'Illot, Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas	1.237.167									14.624	25	0	
<i>S'Illot i Porto Cristo</i>	916.450	652.398	15	8.886	201	67.304	15	1.251	294			59.281	15
<i>Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas</i>	321.206	63.603	15	865	201	209.422	15	4.740	241				
Cales de Mallorca	617.712	87.432	15	991	242	433.780	15	6.262	379	3.392	25		
Cala Murada	232.727	106.614	50	909	321	13.175	15	276	261	3.000	25		
Son Macià	17.902	15.217	15	315	132								
Totals	2.697.862	1.585.351		38.937	112	723.888		12.599	369	73.515		315.108	
Estalvi	493680	285.823				127.745				24.505		55.607	
% estalviat	16	15				15				25		15	

Taula 32. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació d'alerta, fins a un 33%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.

Nucli urbà	Consum total	Consum domèstic				Consum turístic / hotels				Consum Municipal		Altres	
		Consum	% reducció	Habitants	l/persona/dia	Consum	% reducció	Places hoteleres	l/plaça hotelera/dia	Consum	% reducció	Consum	% reducció
Manacor	1.066.047	590.606	15	26.971	60	171	30	70	13	28.000	60	210.681	30
S'Illot, Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas	1.237.167									7.799	60		
<i>S'Illot i Porto Cristo</i>	916.450	537.269	30	8.886	166	55.427	30	1.251	242			48.819	30
<i>Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas</i>	321.206	52.379	30	865	166	172.465	30	4.740	199				
Cales de Mallorca	617.712	72.003	30	991	199	280.681	45	6.262	245	1.809	60		
Cala Murada	232.727	74.629	65	909	225	10.850	30	276	215	1.600	60		
Son Macià	17.902	12.531	30	315	109								
Totals	2.157.719	1.339.417		38.937	94	519.594		12.599	369	39.208		259.500	
Estalvi	1.033.823	531.757				332.039				58.812		111.214	
% estalviat	33	28				39				60		30	

Taula 33. Percentatges de reducció de consum d'aigua per a cada ús i nucli en situació d'emergència, més d'un 33%, a partir de les dades calculades a la Taula 27.

Nucli urbà	Consum total	Consum domèstic				Consum turístic / hotels				Consum Municipal		Altres	
		Consum	% reducció	Habitants	l/persona/dia	Consum	% reducció	Places hoteleres	l/plaça hotelera/dia	Consum	% reducció	Consum	% reducció
Manacor	1.066.047	486.381	30	26.971	49	122	50	70	10	14.000	80	150.487	50
S'Illot, Porto Cristo, Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas*	1.237.167									3.900	80		
<i>S'Illot i Porto Cristo</i>	916.450	383.764	50	8.886	118	39.591	50	1.251	173			34.871	50
<i>Cala Anguila, Cala Mendia, s'Estany d'en Mas</i>	321.206	37.413	50	865	119	123.189	50	4.740	142				
Cales de Mallorca	617.712	51.431	50	991	142	255.165	50	6.262	223	904	80		
Cala Murada	232.727	53.307	75	909	161	7.750	50	276	153	800	80		
Son Macià	17.902	8.951	50	315	78								
Totals	1.652.024	1.021.246		38.937	72	425.817		12.599	369	19.604		185.357	
Estalvi	1.539.518	849.928				425.817				78.416		185.357	
% estalviat	49	45				50				80		50	

ANNEX 4. RELACIÓ PLUGES I NIVELLS DELS POUS

Taula 34. Correlació entre els diferents indicadors analitzats.

	l_acum_gener	l_acum_feb	l_acum_mar	l_acum_abr	l_acum_mai	l_acum_jun	l_acum_jul	l_acum_ag	l_acum_set	l_acum_oct	l_acum_nov	l_acum_des	max_niv_pous	min_nivells_pous	any_pluvio
l_acum_gener	1,00	0,92	0,90	0,85	0,81	0,80	0,79	0,77	0,67	0,81	0,87	0,96	0,65	0,47	0,14
l_acum_feb	0,92	1,00	0,97	0,90	0,83	0,79	0,77	0,75	0,61	0,78	0,79	0,88	0,73	0,43	0,20
l_acum_mar	0,90	0,97	1,00	0,97	0,92	0,89	0,88	0,85	0,66	0,80	0,75	0,86	0,78	0,47	0,29
l_acum_abr	0,85	0,90	0,97	1,00	0,96	0,93	0,92	0,90	0,66	0,72	0,68	0,80	0,74	0,44	0,32
l_acum_mai	0,81	0,83	0,92	0,96	1,00	0,99	0,99	0,97	0,64	0,71	0,72	0,80	0,67	0,38	0,27
l_acum_jun	0,80	0,79	0,89	0,93	0,99	1,00	1,00	0,98	0,63	0,73	0,74	0,79	0,64	0,37	0,26
l_acum_jul	0,79	0,77	0,88	0,92	0,99	1,00	1,00	0,99	0,63	0,71	0,74	0,78	0,59	0,32	0,25
l_acum_ag	0,77	0,75	0,85	0,90	0,97	0,98	0,99	1,00	0,61	0,69	0,72	0,75	0,51	0,25	0,17
l_acum_set	0,67	0,61	0,66	0,66	0,64	0,63	0,63	0,61	1,00	0,84	0,57	0,67	0,46	0,34	0,12
l_acum_oct	0,81	0,78	0,80	0,72	0,71	0,73	0,71	0,69	0,84	1,00	0,79	0,83	0,60	0,50	0,18
l_acum_nov	0,87	0,79	0,75	0,68	0,72	0,74	0,74	0,72	0,57	0,79	1,00	0,88	0,52	0,37	0,27
l_acum_des	0,96	0,88	0,86	0,80	0,80	0,79	0,78	0,75	0,67	0,83	0,88	1,00	0,67	0,49	0,12
max_niv_pous	0,65	0,73	0,78	0,74	0,67	0,64	0,59	0,51	0,46	0,60	0,52	0,67	1,00	0,84	0,51
min_nivell_pous	0,47	0,43	0,47	0,44	0,38	0,37	0,32	0,25	0,34	0,50	0,37	0,49	0,84	1,00	0,38
any_pluvio	0,14	0,20	0,29	0,32	0,27	0,26	0,25	0,17	0,12	0,18	0,27	0,12	0,51	0,38	1,00

ANNEX 5. CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE RISC PER SEQUERA

L'IRS es calcula amb la fórmula del càlcul de l'índex de sequera a les Illes Balears que es mostra a la Figura 27:

Quan el valor o mesura de l'indicador observat en el mes en qüestió (V_i) és superior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i \geq V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{m\grave{a}x} - V_{med}} \right)$$

D'altra banda, quan el valor o mesura de l'indicador en el mes en qüestió (V_i) és inferior a la mitjana històrica (V_{med}), aleshores

$$\text{Si } V_i < V_{med} \rightarrow I_{ei} = \frac{V_i - V_{m\grave{i}n}}{2 (V_{med} - V_{m\grave{i}n})}$$

Essent a n'aquest cas:

- V_i pluja acumulada al mes i.
- $V_{med,i}$ valor mitjà de pluja acumulada al mes i, segons la sèrie històrica.
- $V_{max,i}$ valor màxim de pluja acumulada al mes i, segons la sèrie històrica.
- $V_{med,i}$ valor mínim de pluja acumulada al mes i, segons la sèrie històrica.

Aquest IRS es pot calcular per a diferents estacions per tal de comparar-les entre elles, així com amb els nivells de les diferents masses d'aigua. Les dades de què s'han disposat a n'aquest treball són d'un observador particular. Per tal de disposar de dades oficials, s'ha de contactar amb l'AEMET.

Una vegada s'obtenen les dades de precipitació per a les estacions que interessin, s'introdueixen al full de càlcul: "Càlcul IRS Manacor.xlsx" on s'hi explica el procediment a seguir (veure arxiu a la còpia en CD). S'obté així l'IRS de cada mes i la mitjana dels mesos de gener-febrer-març, que serà el valor indicador de la situació de recursos hídrics a considerar per tal de decretar el nivell de sequera.