



**GABINET d'ANÀLISI
AMBIENTAL i
TERRITORIAL**

Calle Alfons el Magnànim, 2
Escalera A, 1r-B.
E-07004 Palma de Mallorca.
Illes Balears

Tel. 971 461 708 –
Fax 971 468 052
empresa@gaat.es
www.gaat.es



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN LAS ISLAS BALEARES

2008 – 2011

Capítulo 5

AGUAS CONTINENTALES

Elaborado por

Gabinet d'Anàlisi Ambiental i Territorial S.L.

Diciembre 2014

3 AGUAS CONTINENTALES

3.1 ÍNDICE

3 AGUAS CONTINENTALES	2
3.1 ÍNDICE	2
3.2 INTRODUCCIÓN.....	3
3.3 ESTADO DE LAS AGUAS CONTINENTALES	4
3.3.1 LLUVIA	4
3.3.2 AGUAS SUPERFICIALES	6
3.3.3 HUMEDALES	13
3.3.4 AGUAS SUBTERRÁNEAS	23
3.3.4.1 Cantidad	23
3.3.4.2 Calidad de las aguas	33
3.4 PRESIONES.....	40
3.4.1 PRESIÓN SOBRE LA CANTIDAD. DEMANDA DE AGUA	40
3.4.1.1 Captación de agua superficial.....	41
3.4.1.2 Captación de aguas subterráneas.....	42
3.4.1.3 Extracción y consumo por sectores.....	46
3.4.2 PRESIONES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA	64
3.4.2.1 Contaminación puntual	66
3.4.2.2 Contaminación difusa.....	85
3.5 RESPUESTAS.....	89
3.5.1 PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN.....	89
3.5.1.1 REGULACIONES Y PLANIFICACIÓN GENERAL	89
3.5.1.2 Calidad del agua de suministro	92
3.5.1.3 Calidad del agua en el medio.....	92
3.5.1.4 Depuración de aguas residuales.....	93
3.5.1.5 Reutilización de aguas tratadas	93
3.5.1.6 Extracción de agua	94
3.5.1.7 Consumo. Gestión de la demanda.....	94
3.5.2 RESPUESTAS A PRESIONES SOBRE LA CANTIDAD	95
3.5.2.1 Reutilización de aguas depuradas	96
3.5.2.2 Desalinización.....	100
3.5.2.3 Captación de aguas superficiales	106
3.5.1 RESPUESTAS A PRESIONES SOBRE LA CALIDAD	107
3.5.1.1 Disminución de la Contaminación puntual.....	107
3.5.1.2 Depuración de redes urbanas	107
3.5.1.3 Respuesta a la contaminación difusa de actividades agrícolas y ganadería	113
3.5.1.4 Restauración de acuíferos	113
3.5.2 PROTECCIÓN DE HUMEDALES	113
3.6 INDICADORES.....	116

3.2 INTRODUCCIÓN

Este capítulo de las aguas continentales, uno de los principales vectores ambientales, sigue el esquema clásico propuesto por ese Estado del Medio Ambiente: estado del vector, presión sobre el vector y respuestas para solucionar o disminuir las presiones que las actividades humanas provocan. Este vector ambiental tiene dos dimensiones claramente definidas, aunque muy interrelacionadas, que son la cantidad de agua y la calidad del agua. A lo largo de todo el capítulo, se intenta cubrir estas dos dimensiones en todos los apartados.

El estado del vector aguas continentales queda definido por la disponibilidad de agua en los diferentes "compartimentos" naturales en que se encuentra este recurso. Los principales compartimentos que nos afectan son la lluvia, las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Asimismo este estado queda definido por dos parámetros principales, la cantidad de agua y la calidad de esta agua.

Las principales **presiones** que las actividades humanas provocan sobre estas aguas son cuatro:

- El aprovechamiento de estas aguas, lo que supone la desviación de sus vías naturales de desplazamiento. Este aprovechamiento se puede producir sobre las aguas superficiales o sobre las subterráneas.
- El retorno de parte de estas aguas a los sistemas naturales, que no tienen por qué ser de los que se han desviado.
- La variación, casi siempre negativa, de las características físicas y químicas del agua, cuando el hombre las devuelve a los sistemas naturales.
- La extracción de agua en zonas en contacto con el mar, que puede producir una entrada de agua marina dentro de los sistemas superficiales o subterráneos, con la salinización de sus aguas.

Las **respuestas** a estas presiones se basan, como en muchos otros casos, en la aplicación de una normativa y una planificación extensas. En cuanto a las acciones concretas, estas respuestas se pueden resumir en las siguientes:

- Control y protección de las aguas.
- Satisfacción de la demanda con instalaciones que no afecten negativamente a las aguas continentales, mediante la desalación de agua marina, y otras infraestructuras que intentan gestionar mejor el recurso.
- Depuración de las aguas residuales, para disminuir el impacto negativo a la hora de devolver el agua a los sistemas naturales.
- Reutilización de las aguas depuradas, para reducir el uso de las aguas naturales.
- Campañas de ahorro de agua.

En el caso del agua, hay muy pocos **indicadores** anuales. Los datos de extracción de agua y consumo son difíciles de obtener pero cada año desde el Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos se hace un gran esfuerzo para obtenerlos. Obligatoriamente los datos básicos se recopilan o vuelven a calcular en cada ciclo de planificación.

Los estudios que se han realizado para la aplicación de la **Directiva Marco de Agua** en las Islas Baleares y la elaboración de un nuevo **Plan Hidrológico** han supuesto

la aparición de nuevos datos y la recopilación de mucha información. De hecho mucha información suministrada en este capítulo proviene de documentos básicos de la aplicación de esta directiva, a disposición del público en su página *web*¹. Cada ciclo de nuevo Plan Hidrológico exige hacer muchos de los estudios de nuevo. Los estudios para la Directiva Marco de Aguas sobre el estado ecológico de las aguas deben hacerse cada 6 años.

Durante la primera mitad de los años 2000 (hasta el año 2007) se elaboraron numerosos estudios sobre el estado, las presiones y los usos del agua en nuestra Comunidad Autónoma. A la vez se inició el proceso de Participación pública. Entre el año 2007 y el 2011 se continuó, cada vez en más detalle, y se terminó de elaborar la propuesta del Plan Hidrológico así como el Informe de Sostenibilidad Ambiental. Muchos de los datos aparecidos en el primer informe completo del Estado del Medio Ambiente (de 2006-2007) no han variado hasta el año 2011, ya que no se han hecho nuevos estudios. Otros datos se recogen de forma periódica o anual, o se han renovado. A lo largo de este capítulo, se informa sobre los datos que no han variado y los que sí lo han hecho.

Algunos datos no son coincidentes con aquellos mostrados en el Estado del Medio Ambiente 2006-2007 o los Informes de Coyuntura 2008-2009 o 2010-2011. Se trata de información que se recalcula cuando llegan datos de años anteriores que carecían o cuando la forma de hacer la estimación cambia.

3.3 ESTADO DE LAS AGUAS CONTINENTALES

El grado de conocimiento que se tiene del estado de las aguas continentales en las Islas Baleares es bueno. Desde hace años se conoce con mucho detalle la situación de la cantidad y calidad de las aguas subterráneas y de gran parte de la cantidad de las aguas superficiales. Además, la aplicación de la Directiva Marco de Aguas y la elaboración de un Plan Hidrológico ha obligado a hacer una recopilación y análisis de toda esta información, así como la realización de numerosos estudios, algunos de ellos muy nuevos. De hecho, la gran parte de la información que aquí se presenta se ha obtenido de los documentos básicos iniciales necesarios para aplicar esta Directiva Marco de Agua, como queda claro a lo largo del capítulo y en las referencias. Esta directiva exige establecer redes extensas de vigilancia y de control (en el caso de puntos más conflictivos) y unos programas de seguimiento.

El Estado de las aguas continentales, especialmente las aguas subterráneas, es la información más útil a la hora de planificar y decidir la gestión de las aguas en las Islas Baleares. Existe cierta información sobre las presiones pero, como se verá en el apartado de Presiones, gran parte son estimaciones y a menudo faltan datos importantes. En consecuencia es muy importante mantener o ampliar la red de control del estado de las aguas.

3.3.1 LLUVIA

En cuanto al principal suministro de agua, es decir la lluvia, hay una cuidada y numerosa red de estaciones pluviométricas, por todas las islas, que depende del Centro Meteorológico Zonal de Palma de Mallorca (Agencia Estatal de Meteorología²). La variedad morfológica del terreno, con sierras y montañas, hace que esta red sea muy necesaria, ya que las diferencias pluviométricas, sobre todo en Mallorca, son muy importantes. A continuación se presentan los datos de precipitación en estaciones seleccionadas. Para más detalles se puede consultar el capítulo 1 de este Estado del

1 <http://www.caib.es/sacmicrofront/home.do?mkey=M0808011112185729323&lang=ca>

2 <http://www.aemet.es/>

Medio Ambiente.

	mm				
Precip. Anual	B228 PALMA DE MALLORCA, CMT	B780 POLLENÇA AERÓDROMO	B346 PORRERES	B013 ESCORCA (Monasterio LLUC)	B278 AEROPUERTO DE PALMA DE MALLORCA
2008	687,3	992,8	647	1885	502,1
2009	540,2	816,3	705,1	1601,3	557,3
2010	653,5	948,5	474,7	1521,8	559,6
2011	512,9	688,2	475,9	1193,4	480,9

	mm		
Precip. Anual	B893 AEROPUERTO DE MENORCA	B954 AEROPUERTO DE IBIZA	B988 FORMENTERA - C'AN VICENC D'EN XUMEU
2008	743,8	363,8	
2009	647,4	505,2	649,6
2010	780,5	295,6	482,5
2011	588,5	456,4	685

TABLA 3.I. Información pluviométrica de estaciones seleccionadas durante los años 2008-2011

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología

A continuación se muestra una tabla con el agua que se precipita sobre nuestras islas, considerando la lluvia media. Al final, el número de hectómetros cúbicos en forma de lluvia ascienden a unos 2.978 hm³. Evidentemente estos valores cambian cada año. Hay que insistir en que la variabilidad es muy importante, tanto en la cantidad total de lluvia durante un año como en la distribución de esta lluvia a lo largo del año, así como en la distribución de la lluvia geográficamente. Los tres factores hacen variar muchísimo la cantidad de agua que llueve y su distribución.

Isla	Superficie	Precipitación media	
	km ²	mm / año	hm ³ / año
Mallorca	3.640	625	2.275
Menorca	702	600	421
Ibiza	541	458	248
Formentera	77	437	34
Islas Baleares	4.960		2.978

TABLA 3.II. Precipitación media.Fuente. Documentos de la Directiva Marco de Agua ³

La unidad de un hectómetro cúbico (hm³) corresponde a 1.000.000 m³ o 1.000.000.000 litros. Se trata de la unidad más cómoda a la hora de explicar las cantidades de agua a la escala de las Islas Baleares.

Pero hay que tener presente que este 2.978 hm³ no es agua disponible, sino que es el agua que llueve sobre la superficie de las Islas. Como se explica más adelante el agua disponible es una cantidad mucho menor. Para determinar estas cantidades, hay que controlar y estudiar los compartimentos de agua que hay, básicamente las aguas superficiales, que son las que primero canalizan la lluvia, y las subterráneas, que son el principal almacén.

3.3.2 AGUAS SUPERFICIALES

Entre las aguas superficiales de las Islas Baleares se deben citar los torrentes y las zonas húmedas. Estos dos tipos de ambientes son los que presentan mayor extensión y ramificaciones geográficas. Además están afectados por grandes cuencas hidrográficas. También existen los dos embalses de la Serra de Tramuntana (Cúber y Gorg Blau), pero no se trata de ambientes naturales. Otros ambientes de aguas superficiales, aunque presentan mucho menos superficie son las charcas, pero sus aguas proceden de cuencas muy pequeñas.

El caudal de las aguas superficiales se conoce gracias a una red foronómica (de aforos) en los principales torrentes de Mallorca, que depende del Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Medio Ambiente. Estos puntos de aforo, 37 en total, consisten en el acondicionamiento de un tramo del torrente para poder determinar el caudal con la anotación de la altura del nivel del agua.

En las Islas Baleares hay 15 cuencas hidrográficas controladas por puntos de aforo en Mallorca. Del mismo modo que en las estaciones pluviométricas, cada día un colaborador anota el nivel del agua en el punto. Todos los puntos de aforo operativos se encuentran en la isla de Mallorca, en las cuencas siguientes:

³ Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Dirección General de Recursos Hídricos.

Cuenca	Aforos
Torrent de Sóller	6
Font de Sa Costera	1
Torrent de Lluc	2
Torrent Cala Sant Vicenç	1
Torrent de Sant Jordi - Ternelles	2
Torrent de Sitges - s'Almadrava	1
Torrent de Sant Miquel - Comafreda - Massanella	4
Torrent de Muro	3
Torrent Son Bauló	2
Torrent de Son Real	3
Torrent de Na Borges	3
Torrent de Canyamel - Artà	4
Torrent Gros	4
Torrent de Sa Riera	1
TOTAL	37

TABLA 3.III. Puntos de aforo por cuencas en Mallorca

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente

De los puntos de aforo con más datos se desprende que la gran mayoría (28 puntos) sólo presentan de 0 a 5 hm³. mientras 3 tienen un caudal medio entre 5 y 10 hm³/año y 4 más de 10 hm³/año. Estos cuatro puntos siempre están ligados a importantes surgencias y fuentes: torrente de Sant Miquel, ligado a las Fonts Ufanes, torrente de Sitges ligado a las fuentes de la Almadrava, torrente de Sóller ligado a las fuentes del valle.

Intervalos caudal medio (hm ³ / año)	Puntos de aforo
0-5	28
5-10	3
> 10	4
Total	35

TABLA 3.IV. Puntos de aforo y caudales medios

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente

La conclusión a la que se llega con el análisis de los datos recogidos es que en las Islas Baleares no hay prácticamente cursos de agua permanente. En Mallorca los recursos superficiales medios se han evaluado en unos 120 hm³ / año. Esta es la cantidad de lluvia que acaba corriendo por los torrentes de la isla, después de que una parte se evapore, se aproveche por parte de las plantas y se infiltre. Pero de esta cantidad sólo unos 7,2 hm³/año se consideran disponibles para su uso en actividades humanas. Además, la variabilidad anual es inmensa, de manera que los años secos esta cantidad puede ser nula o casi nula ⁴.

4 Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics

3.3.2.1. ESTADO ECOLÓGICO

La determinación **del estado ecológico de torrentes y zonas húmedas** es un indicador nuevo, que se aplicó entre 2005 y 2009 para cumplir las exigencias de la Directiva Marco de Agua (Directiva 2000/60/CE). Estos estudios se realizarán periódicamente, idealmente cada 6 años.

Hasta hace poco, la calidad de las aguas superficiales, especialmente torrentes, era prácticamente desconocida. Los torrentes de las Islas Baleares casi no han sido estudiados. La práctica ausencia de corrientes permanentes ha hecho que no se haya hecho ningún tipo de seguimiento, común a las redes hidrográficas de la península.

Pero esta falta de conocimiento se ha solucionado con la aplicación de la Directiva Marco de Aguas, que ha obligado primero a definir estas masas de agua y, posteriormente, determinar su **estado ecológico**, que incluye la calidad físico-química de las aguas y la calidad ecológica de las comunidades de organismos acuáticos que se encuentran. La definición de las masas de agua es un elemento importante, ya que como se trata de cursos de agua no permanente, hay que aclarar qué cursos y qué tramos se puede considerar que pueden dar soporte a comunidades maduras de organismos acuáticos. El estudio se realizó a lo largo de los años 2005-2006 y 2008.

En cuanto a los torrentes, se ha hecho la siguiente clasificación ⁵ :

1 Torrente de llanura, que es el tipo dominante en las cuatro islas. Presenta una baja pendiente, bajos niveles de precipitación y un tamaño de pequeño a mediano. Es casi un 80% de la red hidrológica Balear en longitud.

2. Torrente tipo cañón, que sólo se encuentra en la Sierra de Tramuntana de Mallorca, con elevada pendiente y precipitación. Son un 3% de la red.

3 Torrente de montaña. Se trata de cuencas de tamaño pequeño a mediano, de pendiente media y valores medios y altos de precipitación. Sólo aparecen en Mallorca. 16,6% de la red hidrológica.

La calidad se clasifica en cinco categorías a partir de los organismos que se encuentran. Los principales tipos de organismos que se han utilizado como indicadores son los macroinvertebrados (invertebrados acuáticos), las algas diatomeas y los macrófitos (plantas superiores que viven en el agua). Las categorías buenas y muy buenas son las correctas, mientras que las moderadas, malas y muy malas determinan un agua con fuertes presiones, sobre todo de contaminación⁶

⁵ Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Dirección General de Recursos Hídricos.

⁶ Pardo, I.; Locena-Moya, P.; Abraín, R.; García, L.; Delgado, C.; Pachés, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe final. Tomo I: Torrentes. Universidad de Vigo.

	Mallorca	Menorca	Ibiza	Islas Baleares
Cuencas estudiadas	23	8	4	35
Tramos estudiados	44	16	4	64
Tipologías de torrentes	Torrente de llanura: 17 Torrente tipo cañón: 9 Torrente de montaña: 18	Torrente de llanura	Torrente de llanura	
Calidad muy buena o de referencia	14			14
Calidad buena	10	4	3	17
Calidad moderada	8	2	1	11
Calidad deficiente	8	9		17
Mala calidad	4	1		5
Causas de la baja calidad	Vertidos depuradora, residuos sólidos, usos agrícolas, canalizaciones	Usos ganaderos, vertidos y canalizaciones		
Recomendaciones generales	Gestión de cuenca, mejoras en depuradoras	Revisión de impactos en la cuenca, mejoras en depuradoras, funcionamiento granjas		

TABLA 3.V. Calidad ecológica de los torrentes de las Islas Baleares 2005-2008

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de Agua

Hay que decir que no se ha podido estudiar todos los torrentes interesantes, por diversas razones, pero se observan algunas tendencias claras. El 48,4% de los tramos estudiado presenta una calidad buena o muy buena (o referencia)

Todos los tramos de torrentes tipo cañón estudiados se encuentran en buen estado (Tipo 2). También la mayoría de los torrentes de montaña (Tipo 3), salvo aquellos afectados por vertidos, especialmente de depuradoras (4 de 17 tramos). Cumplen con el objetivo de la Directiva Marco de Aguas aquellos tramos con calidad buena o muy buena.

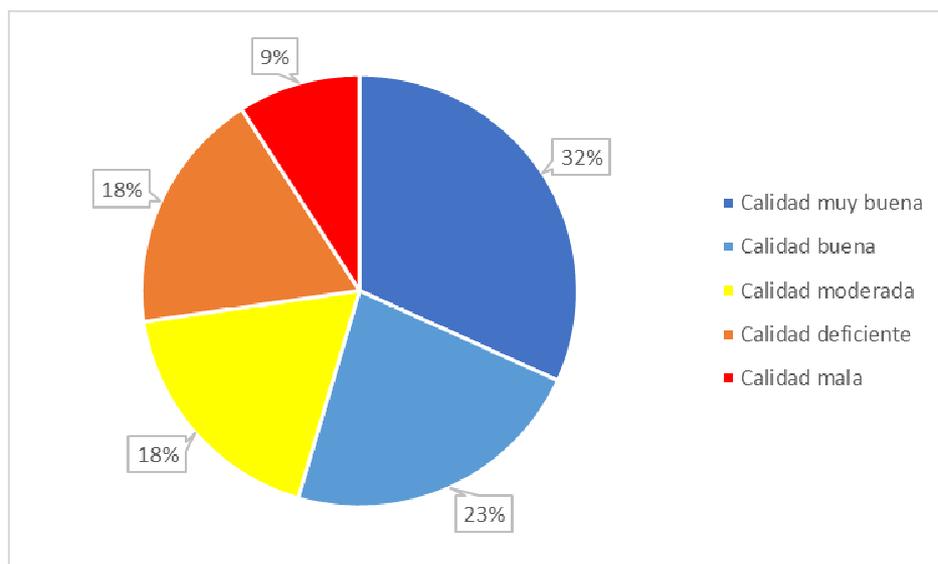


GRÁFICO 3.1. Porcentajes de estado ecológico en Mallorca

En Mallorca hay varias calidades. Los torrentes de la Serra de Tramuntana son los que se encuentran en mejor estado, mientras que los torrentes de llanura están más afectados por diversas presiones, sobre todo contaminación.

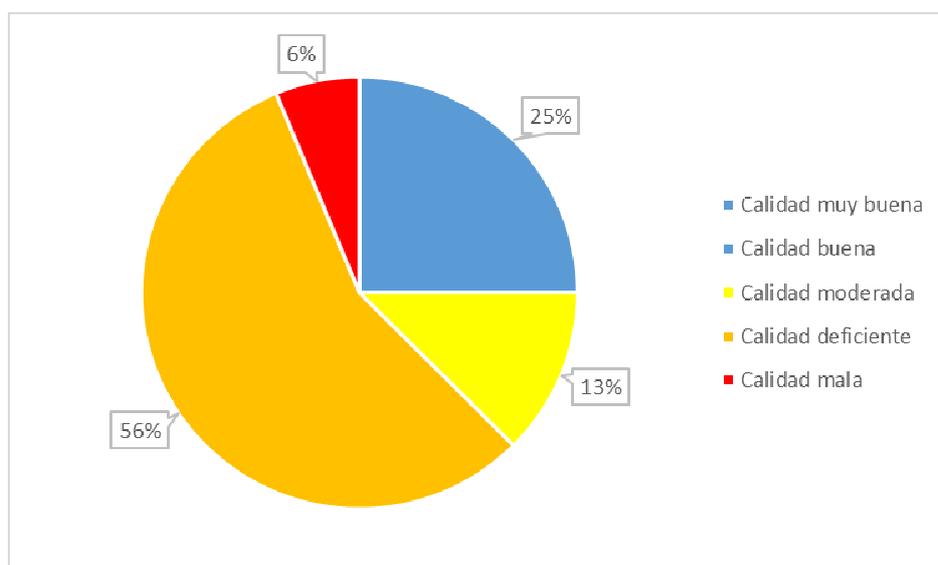


GRÁFICO 3.2. Porcentajes de estado ecológico en Menorca

Los torrentes de Menorca no son aceptables por la Directiva Marco del Agua en un 75% de los tramos estudiados. La contaminación está muy presente en los torrentes de esta isla.

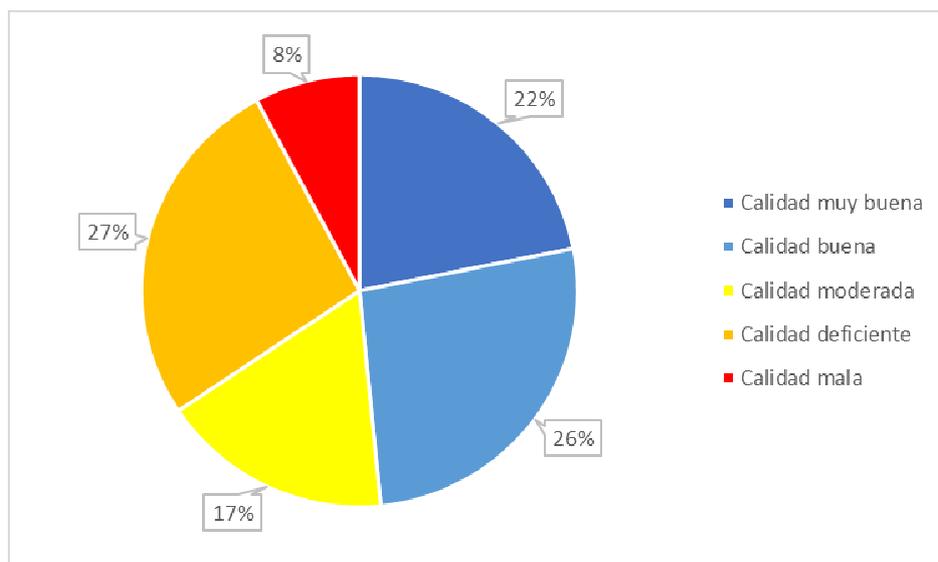


GRÁFICO 3.3. Porcentajes de estado ecológico en Islas Baleares

Casi la mitad de los tramos estudiados en las Islas Baleares tienen una calidad ecológica aceptable, y la mayoría están en Mallorca.

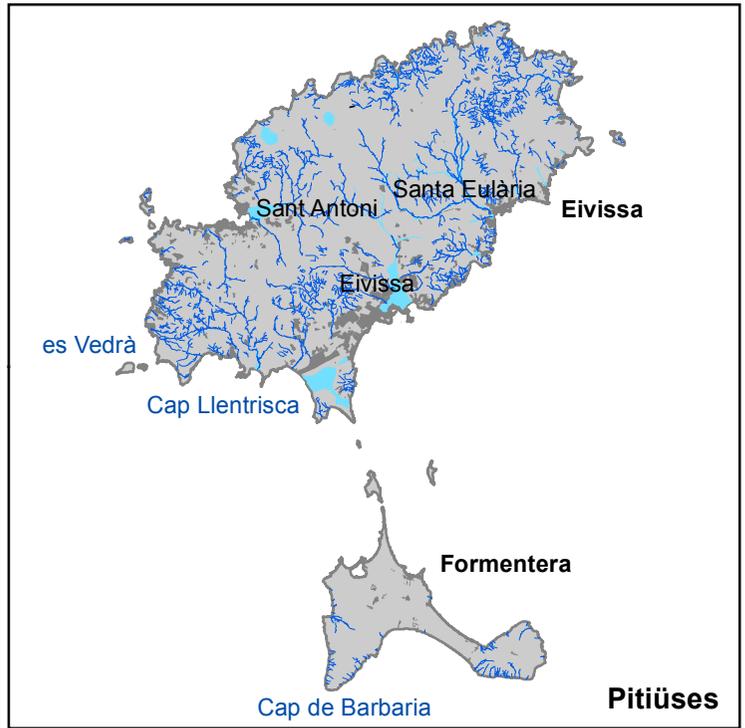
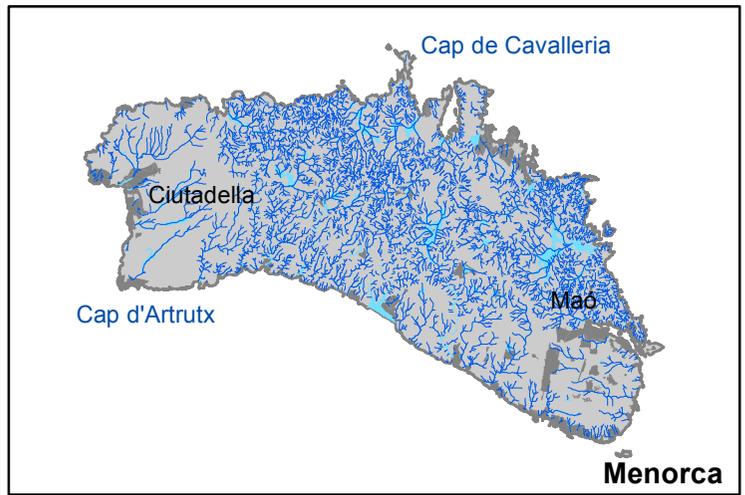
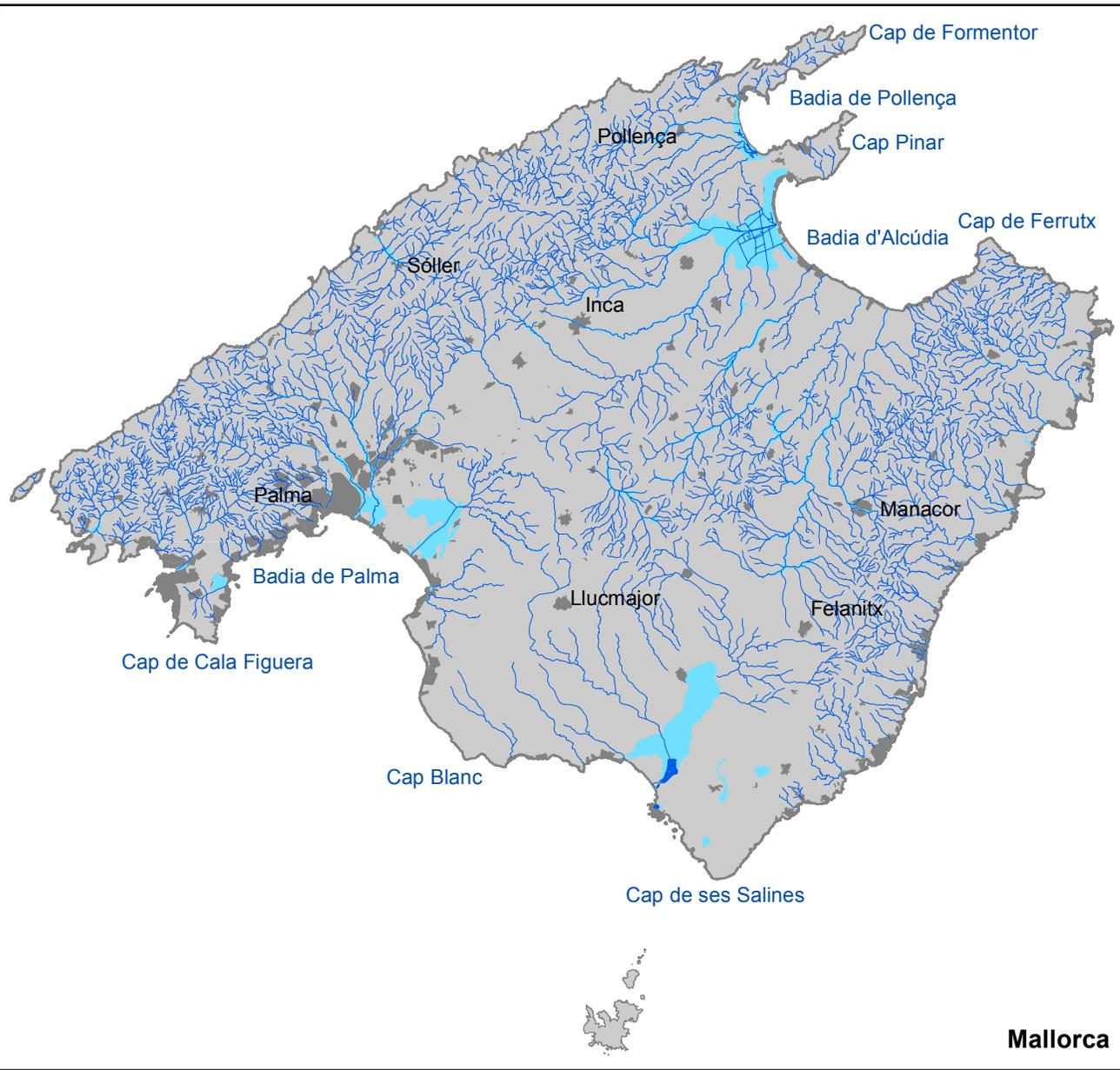
Isla	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiadas con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	45	24	53,3
Menorca	12	1	8,3
Ibiza	4	3	75
Formentera			
Islas Baleares	61	28	45,9

TABLA 3.VI. Calidad ecológica de los torrentes de las Islas Baleares 2005-2008

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de Agua ⁷

En la siguiente página aparece un **mapa de la red básica de torrentes** de las islas, así como las principales áreas con riesgo de inundación. Entre estas últimas destacan la zona de s'Albufera, Pla de Campos, Pla de Sant Jordi, zona entre el Torrent Gros y el de Na Bárbara (en Palma), Marina de Magalluf, Albufereta. En Menorca destaca la zona cercana a Es Grau. Ibiza tiene las zonas de inundación más extensas en Ses Salines y Ses Feixes.

⁷ Pardo, I.; Locena-Moya, P.; Abraín, R.; García, L.; Delgado, C.; Pachés, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe final. Tomo I: Torrentes.



RED DE TORRENTES Y ÁREAS CON RIESGO DE INUNDACIÓN

- Red de torrentes
- Áreas con riesgo de inundación



Fuentes: Elaboración propia a partir del PTI Mallorca, PTI Menorca y PTI Eivissa i Formentera



3.3.3 HUMEDALES

Lo mismo se ha hecho con algunas zonas húmedas, aunque aquí sí que hace años se lleva un control de la calidad de las aguas en algunas zonas protegidas (Albufera, Albufereta, Es Grau,...). Asimismo, ya existen hace años inventarios de zonas húmedas, con lo que su delimitación está más clara que en el caso de los torrentes.

Por los estudios de la Directiva Marco de Aguas las zonas húmedas se han clasificado como masas de agua aisladas del litoral (continentales), que son muy escasas en las Islas, y masas de agua litoral, que son la gran mayoría. Las masas de agua continentales son 3 y de dos tipos: lagunas endorreicas y prados interiores. Las masas de agua litoral son de 5 tipos: albuferas, lagunas interiores, prados litorales, salinas y balsas de desembocadura de torrentes. Por otra parte, también se determina si se trata de zonas húmedas artificializadas o muy modificadas, es decir, muy transformadas por el hombre; este factor es determinante en su estructura y funcionamiento. A continuación se presentan las zonas húmedas definidas en estos estudios, su tipología de acuerdo con la clasificación del convenio RAMSAR, su área, si están o no artificializadas y si se ha determinado su calidad ecológica para la Directiva Marco de Aguas, con el número de puntos de muestreo. Las muestras se recogieron en los años 2005-2006 y 2008⁸.

8 Pardo, I., Lucena-Moya, P., Abraín, R., Gaecía, L. C. Delgado & Pachés, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe Final. Tomo II: Zonas Húmedas. Informe Técnico. Universidad de Vigo.

HUMEDALES INTERIORES MALLORCA	Tipo	Superficie (ha)	Artificialización	Puntos de muestreo para Calidad Ecológica
Estany de Ses Gambes	Lagunas endorreicas	55,29		2
Estany de Tamarells	Lagunas endorreicas	54,97		1
Prat de la Font de la Vila	Prados interiores	1,73	SI	
Embalse del Gorg Blau	Embalse	54	SI. Artificial	
Embalse de Cúber	Embalse	46	SI. Artificial	
SUPERFICIE TOTAL		211,99		3
HUMEDALES LITORALES MALLORCA	Tipo	Superficie (ha)	Artificialización	Puntos de muestreo para Calidad Ecológica
Albufera de Mallorca	Albuferas y lagunas interiores, prados litorales y salinas	2.021,03	SI	7
Albufereta de Pollença	Albuferas y lagunas interiores	212,35		3
Prat de Maristany	Albuferas y lagunas interiores	33,26	SI	3 con Estany des Ponts
Estany des Ponts	Laguna litoral	21,97	SI	
Estany Son Bauló	Balsas de desembocadura de torrentes	2,34		1
Estany de Son Real	Balsas de desembocadura de torrentes	4,78		1
Estany de Na Borges	Balsas de desembocadura de torrentes	8,81		1
Estany de Canyamel	Balsas de desembocadura de torrentes	3,92		1
Estany de Cala Magraner	Balsas de desembocadura de torrentes	0,46		1
Estany de Cala Murada	Balsas de desembocadura de torrentes	1,21		1
Fonts de Na Lis	Balsas de desembocadura de torrentes	1,84		1
S'Amarador	Balsas de desembocadura de torrentes	1,52		1
Salinas de la Colonia de Sant Jordi	Salinas	32,46	SI	3

Salobrar de Campos	Prados litorales y salinas	368,94		3
Prat de Ses Fontanelles	Prado litoral	14,77	SI	1
La Gola	Prado y laguna litoral	3,11		
Superficie zonas húmedas litorales		2.732,78		28
SUPERFICIE TOTAL MALLORCA		2.944,77		31
HUMEDALES LITORALES MENORCA	Tipo	Superficie (ha)	Artificialización	Puntos de muestreo para Calidad Ecológica
MENORCA				
Albufera de Es Grau	Albuferas y lagunas interiores	139,44		3
Maresme de Canutells	Balsas de desembocadura de torrentes	1,33		
Gola de Cala en Porter	Balsas de desembocadura de torrentes	13.364		1
Prat de Son Bou	Albuferas y lagunas	81,47		1
Gola del Torrent del Trebaluger	Balsas de desembocadura de torrentes	6,41		1
Aiguamolls de Cala Galdana	Balsas de desembocadura de torrentes	14,66		
Prat de Macarella	Balsas de desembocadura de torrentes	1,81		
Prat de Bellavista - Son Saura	Albuferas y lagunas interiores	11,16		1
Gola del Torrent Algaiarens	Balsas de desembocadura de torrentes	2,26		1
Gola y marisma de Binimel·la	Balsas de desembocadura de torrentes y prados litorales	11,57		1
Prat de Lluriac - Tirant	Balsas de desembocadura de torrentes y prados litorales	100,31		1
Albufera de Mercadal - Son Saura (norte)	Prados litorales	38,11		1
Prados y salinas de Montgofre (Addaia)	Prados litorales y salinas	31,89	SI	5

Prat de Morella		11,08		1
Salinas de la Concepció	Salinas	24,74	SI	
Salinas de Fornells	Salinas	10,13	SI	
SUPERFICIE TOTAL MENORCA		499,73		17
HUMEDALES LITORALES IBIZA	Tipo	Superficie (ha)	Artificialización	Puntos de muestreo para Calidad Ecológica
Salinas de Ibiza	Prats litorales y salinas	508,12	SI	4
Feixes de Talamanca y de Vila	Prats litorales	49,96	SI	1
SUPERFICIE TOTAL IBIZA		558,08		5
HUMEDALES LITORALES FORMENTERA	Tipo	Superficie (has)	Artificialización	Puntos de muestreo para Calidad Ecológica
Estany Pudent	Albuferas y lagunas interiores, prados litorales y salinas	425,44	SI	2
Estany des Peix	Albuferas y lagunas interiores, prados litorales y salinas	116,79	SI	2
Estany de s'Espalmador	Albufera	9,27		1
Salinas de Formentera				2
Es Brolls				1
SUPERFICIE TOTAL FORMENTERA		551.5		8
BALEARES. SUPERFICIE TOTAL		4.554.08		61

TABLA 3.VII. Zonas húmedas de las Islas Baleares

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de Agua ⁹

⁹ Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la

	Zonas húmedas	Superficie (ha)	Tipo RAMSAR	Zonas muy artificiales
Mallorca	5 interiores 16 litorales 21 total	211,99 interiores 2.732,78 litorales 2.944,77 total	2 Lagunas endorreicas 1 Prado interior 2 Embalses 3 Albuferas 3 Lagunas interiores 2 Lagunas litorales 4 Prats litorales 2 Salinas 8 Balsas desembocadura	3 interiores 5 litorales
Menorca	16 litorales	499,73 litorales	2 Albuferas 3 Lagunas 4 Prados litorales 3 Salinas 8 Balsas desembocadura	3 litorales
Ibiza	2 litorales	558,08 litorales	2 Prados litorales 1 Salina	2 litorales
Formentera	3 litorales	551,5 litorales	3 Albuferas 3 Lagunas 2 Prados litorales 2 Salinas	2 litorales
Islas Baleares	42	4.554,08 total	2 Lagunas endorreicas 1 Prat interior 2 Embalses 8 Albuferas 11 Lagunas 12 Prats litorales 8 Salinas 16 Balsas desembocadura	15

Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

TABLA 3.VIII. Tipo de zonas húmedas de las Islas Baleares por islasFuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de Agua ¹⁰

Esta es una lista de zonas húmedas de acuerdo con la caracterización de la Directiva Marco de Aguas. En el capítulo de Medio Terrestre aparece otro listado, que recoge las zonas húmedas de acuerdo con la definición de la Ley de Aguas. No tienen por qué coincidir al 100 por cien. En este caso se incluyen embalses, balsas artificiales,.... Además, la superficie de las zonas húmedas se puede contabilizar de varias maneras.

Aparte del catálogo, también se dispone de los primeros datos de calidad ecológica de algunas zonas húmedas en Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera. La calidad se clasifica en cinco categorías a partir de los organismos que se encuentran. Los principales tipos de organismos que se han utilizado como indicadores son los macroinvertebrados (invertebrados acuáticos de un tamaño que permite un estudio fácil) y el fitoplancton (algas microscópicas). Las categorías buenas y muy buenas son las correctas, mientras que las moderadas, malas y muy malas determinan un agua con fuertes presiones, sobre todo de contaminación.

10 Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Islas Baleares
Zonas húmedas estudiadas	16	11	2	5	34
Puntos estudiados	31	17	5	8	61
Calidad muy buena	1	4		1	6
Calidad buena	14	9		1	24
Calidad moderada	8	2	2	3	15
Calidad deficiente	3	2	1	1	7
Mala calidad	4		2	2	8
% Calidad buena o muy buena	48,3	76,4	0	25	49,1
Causas de la baja calidad	Vertidos depuradoras o fosas sépticas, ganadería, presiones recreativas	Ganadería, agricultura, presiones recreativas	Explotación salina Zonas muy modificadas		
Recomendaciones generales	Mejorar depuradoras, gestión ganadera, gestión usos recreativos	Mejorar depuradoras, gestión ganadera, gestión usos recreativos, controlar extracciones agua			

TABLA 3.IX. Calidad ecológica de las zonas húmedas de las Islas Baleares. Año 2008

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de Agua ¹¹

¹¹ Pardo, I., Lucena-Moya, P., Abraín, R., Gaecía, L. C. Delgado & Pachés, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe Final. Tomo II: Zonas Húmedas. Informe Técnico. Universidad de Vigo.

Otro tema importante es la transformación de las aguas de un tipo a otro respecto a la salinidad. Hay puntos de muestreo que, entre las muestras de 2005-2006 y las de 2008 han pasado de oligohalinas (con una salinidad menor al 6 por mil) a mesohalinas (con una salinidad entre el 6 y el 30 por mil). Estos puntos se encuentran en las zonas húmedas siguientes:

- Albufera de Mallorca
- Prat de Maristany-Estany des Ponts
- Estany de Son Bauló.

Cumplen con el objetivo de la Directiva Marco de Aguas aquellos tramos con calidad buena o muy buena. Entre las muestras de 2005-2008 y las de 2008, 8 puntos cambian a peor -lo prohibido por la Directiva- y 10 mejoran. El porcentaje de puntos evaluados en estado bueno o muy bueno ha pasado del 62% al 46,6% de. Las principales bajadas se han producido en Mallorca y en Ibiza. La Dirección General de Recursos Hídricos debe tomar nota de estas disminuciones y proponer medidas para recuperar los valores de hace 4 años y mejorarlos.

Isla Muestreo 2006	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiadas con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	27	16	59,2
Menorca	17	12	70,5
Ibiza	3	1	33,3
Formentera	4	3	75
Islas Baleares	51	32	62,7

TABLA 3.X. Calidad ecológica de las zonas húmedas de las Islas Baleares. Año 2006
Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco del Agua¹².

¹² Implementación de la DMA en Baleares: Evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo II: Zonas Húmedas. Direcció General de Recursos Hídrics, 2007?

Isla Muestreo 2009	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiadas con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	30	15	50
Menorca	17	11	64,7
Ibiza	5	0	0
Formentera	8	2	25
Islas Baleares	60	28	46,6

TABLA 3.XI. Calidad ecológica de las zonas húmedas de las Islas Baleares. Año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco del Agua¹³.

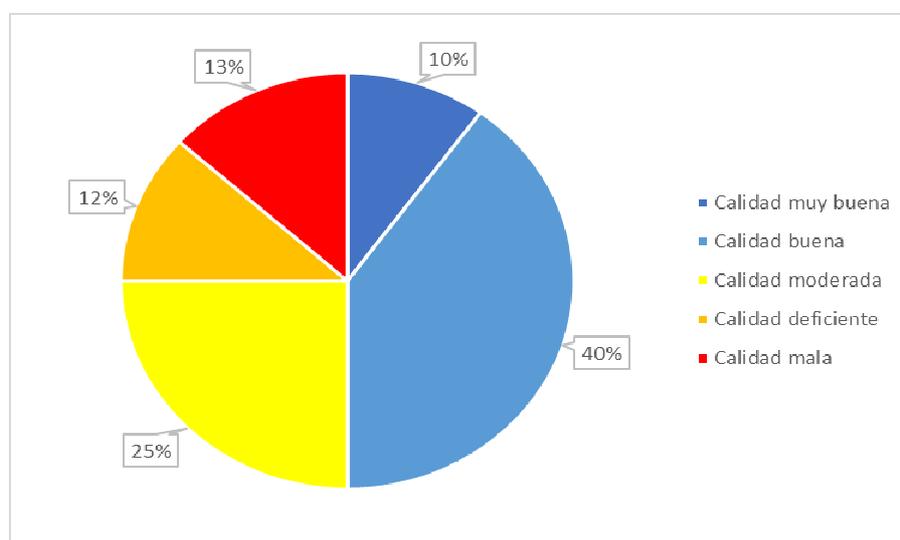
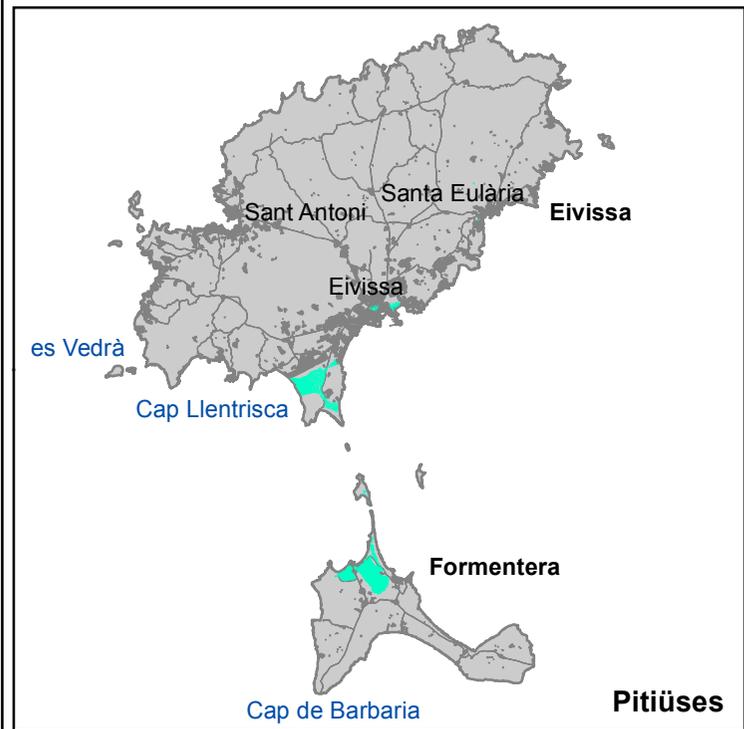
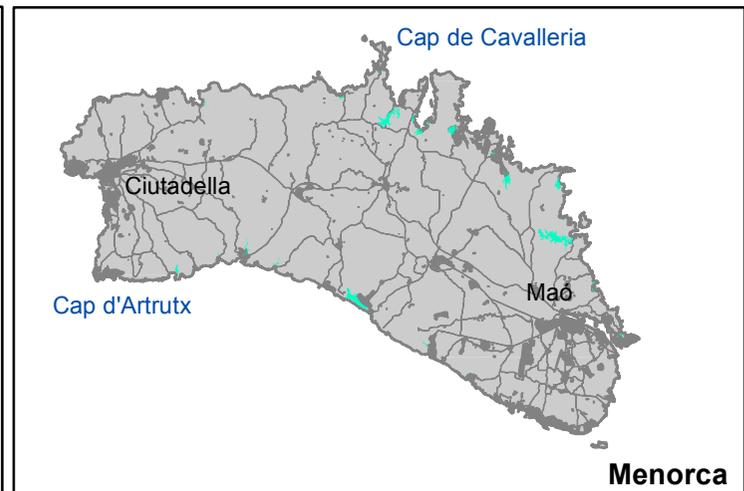
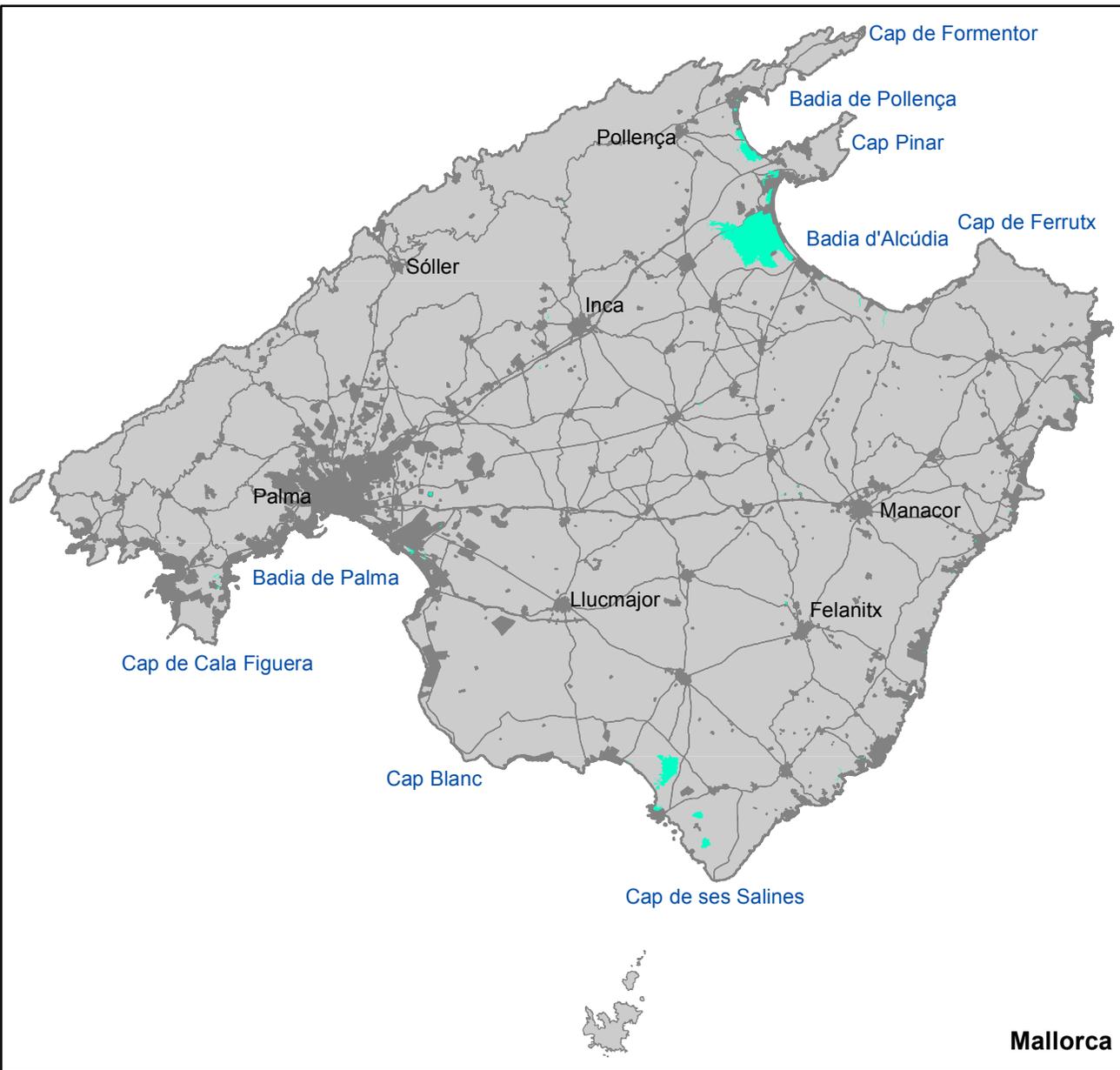


GRÁFICO 3.4. Porcentajes de estado ecológico en zonas húmedas Illes Balears 2009

El mapa a continuación muestra la situación de las principales zonas húmedas de las Islas Baleares.

13 Pardo, I.; Locena-Moya, P.; Abraín, R.; García, L.; Delgado, C.; Pachés, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe final. Tomo II: Zonas húmedas.



ZONAS HÚMEDAS (2011)

 Zona húmeda



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DG de Recursos Hídricos. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.



3.3.4 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las aguas subterráneas en las Islas Baleares son el "compartimento" del ciclo del agua mejor conocido en las Islas Baleares, porque son el origen mayoritario del agua que se utiliza para todas las actividades humanas. En tal caso interesa tener mucha información sobre estas aguas para hacer una gestión correcta. El conocimiento de la situación y las variaciones de los acuíferos de las Islas Baleares es la herramienta más importante para hacer una correcta gestión del agua continental.

Las aguas subterráneas se acumulan en los numerosos acuíferos de todas las islas. Los acuíferos son formaciones litológicas que pueden acumular agua que proviene de la lluvia (a menudo a través del suelo), otros acuíferos o de aguas superficiales. La complejidad geológica de las Islas Baleares hace que haya muchos acuíferos con una gran variedad de características. Estos acuíferos se agrupan en las llamadas Unidades Hidrogeológicas, que son conjuntos de acuíferos claramente conectados y relativamente aislados de otras unidades, lo que permite estudiarlos independientemente. Esto no quiere decir que no haya relaciones entre Unidades Hidrogeológicas o con el mar, todo lo contrario, pero el agrupamiento permite hacer un análisis individualizado. En las Islas Baleares se han definido 31 Unidades Hidrogeológicas (21 en Mallorca, 3 en Menorca, 6 en Ibiza y 1 en Formentera).

En la aplicación de la Directiva Marco de Aguas esta clasificación se ha tenido que detallar más. De esta manera, las Unidades Hidrogeológicas se disgregan en Masas de Agua (MA). En todas las islas se han definido 90 masas de agua (65 en Mallorca, 6 en Menorca, 16 en Ibiza y 3 en Formentera). A partir de ahora, el control de las aguas subterráneas en el ámbito de la Directiva Marco de Agua se realizará por estas 90 Masas de Agua. Aun así, mucha información sólo se conoce a nivel de Unidades Hidrogeológicas¹⁴. A lo largo de este estudio sólo se utiliza la información en el ámbito de las masas de agua y no en las unidades hidrogeológicas, como fue el caso en el primer Informe del Estado del Medio Ambiente 2006-2007.

3.3.4.1 Cantidad

El control de la cantidad del agua que hay dentro de los acuíferos se realiza midiendo la profundidad a la que encontramos el nivel de agua desde la superficie del suelo. La medida se hace por unos pozos de extracción del agua o, mejor aún, por unos pozos hecho adrede para hacer las medidas. Bajo un mismo punto del terreno podemos encontrar diferentes acuíferos separados por capas impermeables, cada uno con su nivel de agua. El nivel así detectado denomina nivel piezométrico. Si se trata del acuífero directamente en contacto con la superficie se denomina nivel freático.

Con la información del nivel piezométrico o freático, un conocimiento geológico cuidadoso del acuífero (extensión, profundidad) y sus características hidrológicas (capacidad de almacenar agua,...) es posible determinar la cantidad de agua que contiene. Evidentemente es imprescindible tener un conocimiento muy preciso de las características de la litología y de su disposición espacial, tanto en la superficie como en profundidad. La situación de este conocimiento en las Islas Baleares es buena, por lo que permite hacer unas buenas interpretaciones del agua en los acuíferos y los desplazamientos dentro ellos. En total hay 578 puntos en que se controlan los niveles

14 Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Dirección General de Recursos Hídricos

piezométricos.

El control del caudal de fuentes, que drenan el agua de ciertos acuíferos, también permite tener un conocimiento preciso de la cantidad de agua y su comportamiento subterráneo. Este control se hace a fuentes importantes de las islas mediante estaciones de aforo, como aguas superficiales que son.

Subunidades hidrogeológicas y masas de agua

A continuación se muestran las subunidades hidrogeológicas (31) y el número de masas (90) que se han definido dentro de cada una de las unidades.

Subunidad Hidrogeológica	Masas de Agua
MALLORCA	
18.01 Andratx	18.01-M1 Coll Andritxol , 18.01-M2 Port D'Andratx , 18.01-M3 Sant Elm , 18.01-M4 Ses Basses
18.02 Deià	18.02-M1 Sa Penya Blanca, 18.02-M2 Banyalbufar, 18.02-M3 Valldemossa
18.03 Puig Roig	18.03-M1 Escorca 18.03-M2 Lluc
18.04 Formentor	18.04-M1 Ternelles, 18.04-M2 Port de Pollença, 18.04-M3 Alcudia
18.05 Almadrava	18.05-M1 Pollença, 18.05-M2 Aixartell, 18.05-M3 L'Arboçar
18.06 Fonts de Sóller	18.06-M1 S'Olla, 18.06-M2 Sa Costera, 18.06-M3 Font de Soller, 18.06-M4 Soller
18.07 Fonts	18.07-M1 Esporles, 18.07-M2 Sa Fita del Ram
18.08 S'Estremera	18.08-M1 Bunyola, 18.08-M2 Massanella
18.09 Alaró	18.09-M1 Lloseta, 18.09-M2 Penya Flor
18.10 Ufanes	18.10-M1 Caimari
18.11 Pla Inca-Sa Pobla	18.11-M1 Sa Pobla, 18.11-M2 Llubí, 18.11-M3 Inca, 18.11-M4 Navarra, 18.11-M5 Crestatx
18.12 Calvià	18.12-M1 Galatzó, 18.12-M2 Capdellá, 18.12-M3 Santa Ponça
18.13 Na Burguesa	18.13-M1 La Vileta, 18.13-M2 Palmanova
18.14 Pla Palma	18.14-M1 Xorrigo, 18.14-M2 Sant Jordi, 18.14-M3 Pont D'Inca, 18.14-M4 Son Reus
18.15 Serres Centrals	18.15-M1 Porreres, 18.15-M2 Montuiri, 18.15-M3 Algaida, 18.15-M4 Petra
18.16 La Marineta	18.16-M1 Ariany, 18.16-M2 Son Real
18.17 Artà	18.17-M1 Capdepera, 18.17-M2 SonServera, 18.17-M3 Sant Llorenç, 18.17-M4 Ses Planes, 18.17-M5 Ferrutx, 18.17-M6 Es Racó
18.18 Manacor	18.18-M1 Son Talent, 18.18-M2 Santa Cirga, 18.18-M3 Sa Torre, 18.18-M4 Justaní, 18.18-M5 Son Maciá
18.19 Felanitx	18.19-M1 Sant Salvador, 18.19-M2 Cas Concos
18.20 Marina de Llevant	18.20-M1 Santanyí, 18.20-M2 Cala D'Or, 18.20-M3 Portocristo
18.21 Lluçmajor-Campos	18.21-M1 M. de Lluçmajor, 18.21-M2 Pla De Campos, 18.21-M3 Son Mesquida

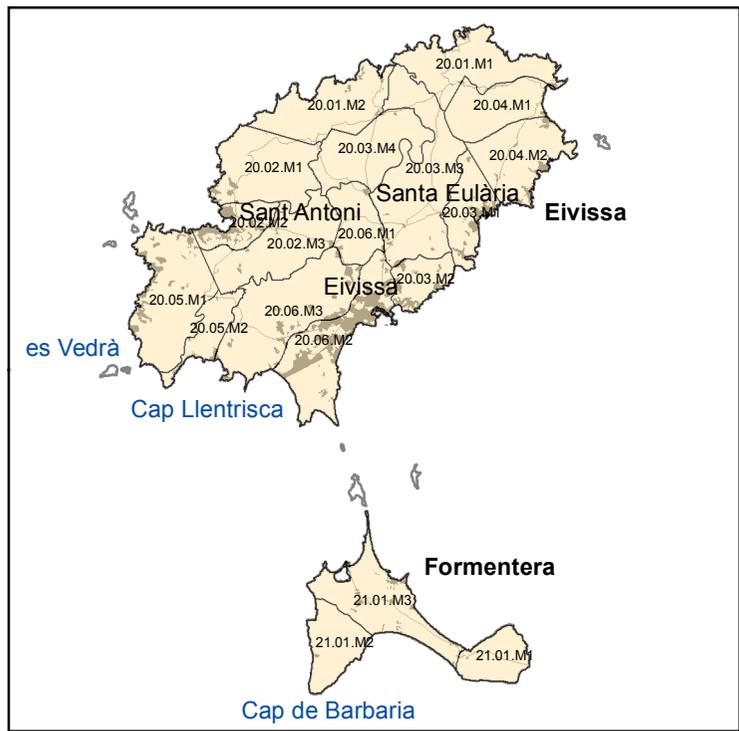
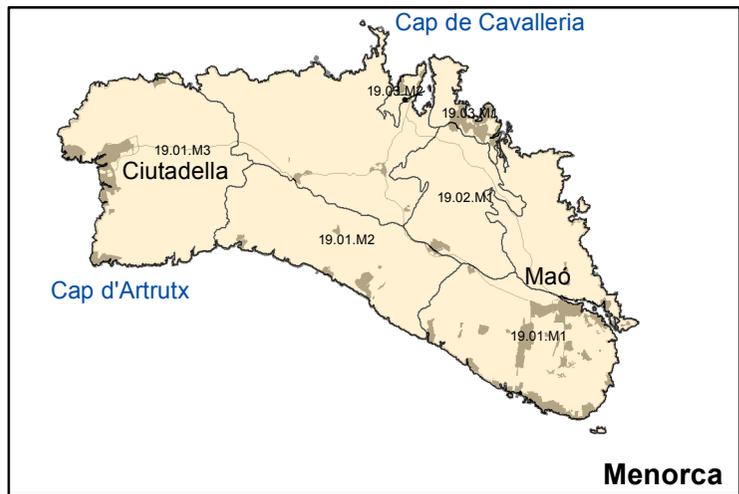
Subunidad Hidrogeológica	Masas de Agua
MENORCA	
19.01 Migjorn	19.01-M1 Maó, 19.01-M2 Migjorn Gran, 19.01-M3 Ciutadella
19.02 Albaida	19.02-M1 Sa Roca
19.03 Fornells	19.03-M1 Addaia, 19.03-M2 Tirant
IBIZA	
20.01 Sant Miquel	20.01-M1 Portinatx, 20.01-M2 Port de S. Miquel
20.02 Sant Antoni	20.02-M1 Santa Inés, 20.02-M2 Pla de S. Antoni, 20.02-M3 Sant Agusti
20.03 Santa Eulària	20.03-M1 Cala Llonga, 20.03-M2 Roca Llisa, 20.03-M3 Riu de Sta. Eulalia, 20.03-M4 S. Llorenç de Balafia
20.04 Sant Carles	20.04-M1 Es Figueral, 20.04-M2 Es Canar
20.05 Sant Josep	20.05-M1 Cala Tarida, 20.05-M2 Port Roig
20.06 Eivissa	20.06-M1 Santa Gertrudis, 20.06-M2 Jesús, 20.06-M3 Serra Grossa
21.01 FORMENTERA	21.01-M1 La Mola, 21.01-M2 Cap de Barbaria, 21.01-M3 La Savina

TABLA 3.X. Correspondencia entre las Subunidades hidrogeológicas de las Islas Baleares y las Masas de Agua

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos de la Directiva Marco de ¹⁵

En el mapa se muestra la **localización de las masas de agua** tal como se han citado en este apartado.

¹⁵ Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.



MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE BALEARES (2011)

 Masas de agua subterránea

0 10 20 Km



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DG de Recursos Hídricos. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori



Niveles - Reservas

La situación de los acuíferos se puede expresar con el cálculo de sus reservas hídricas. La reserva hídrica muestra el nivel del agua en relación a su nivel máximo, en forma de porcentaje. De esta manera, este porcentaje es una expresión de la distancia a la que se encuentra el acuífero de su estado máximo de llenado. Es una medida útil a la hora de hacer el seguimiento de los acuíferos, pero hay que tener en cuenta que es normal que los acuíferos no lleguen nunca al 100% ya que continuamente se están vaciando: de hecho este valor es el máximo detectado nunca y sólo se puede lograr en circunstancias excepcionales. Además, depende mucho de las características de cada Masa de Agua: algunas tienen una capacidad de vaciamiento muy rápida, mientras otras tardan más en vaciarse.

Se puede hacer una integración de todas las Unidades Hidrogeológicas de cada isla y obtener así un dato para las reservas de agua. Pero hay que tener en cuenta que las Unidades pueden presentar valores muy diferentes de una a la otra, como ya se ha indicado.

Reservas hídricas ponderadas	Dic (%)	Dic (%)	Dic (%)	Agosto (%)	Agosto (%)	Agosto (%)
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Mallorca	Menorca	Ibiza
2006	49	54	64	49	42	59
2007	68	59	68	51	51	49
2008	75	64	66	54	45	48
2009	79	67	61	59	48	50
2010	76	66	55	75	51	46
2011	68	57	67	59	50	43

TABLA 3.XI. Reservas hídricas medias de cada isla (diciembre y agosto).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente ¹⁶

Se observa una cierta tendencia al incremento, sobre todo en Mallorca y Menorca. Los niveles corresponden a finales de año (diciembre) y el momento que suele ser el más bajo (agosto). Desde el año hidrológico 2001-2002 las precipitaciones han sido normales o superiores a las normales, dejando atrás las frecuentes sequías de los años 90. El resultado es que los niveles de los acuíferos van subiendo de forma estable aparte de las oscilaciones estacionales, especialmente en Mallorca, donde los acuíferos son más extensos y algunos de ellos independientes del mar. La tendencia depende de las precipitaciones y de las extracciones. En los últimos años la tendencia es positiva, salvo Menorca, donde se estabiliza. Los acuíferos de Formentera no figuran en los datos expuestos, ya que casi no se explotan, debido a que están salinizados de forma natural por su conexión con el mar.

16

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=22867>

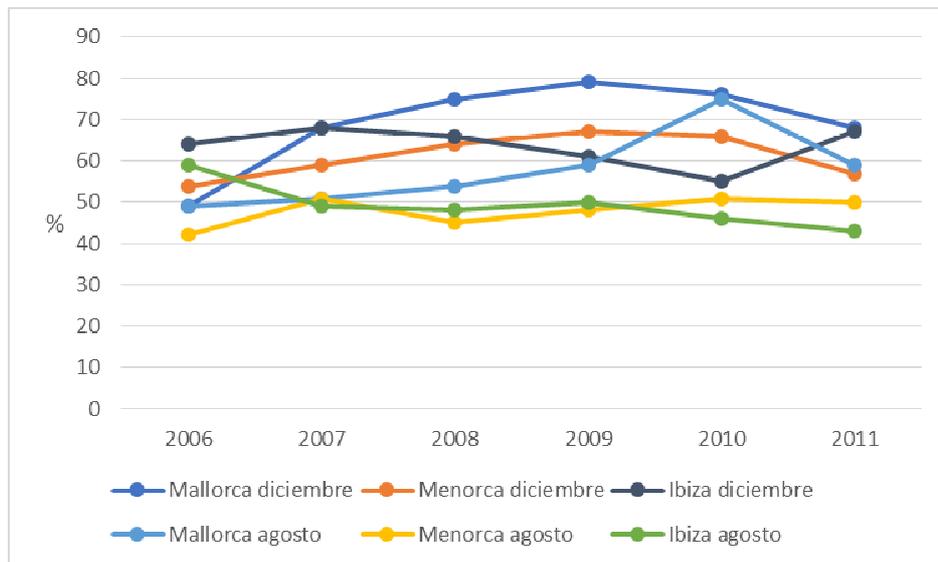


GRÁFICO 3.5. Niveles de reservas en los acuíferos desde 2006 hasta 2011

Recursos subterráneos de las Islas Baleares

El estudio de esta información -los niveles de los acuíferos y sus características-, tras series lo más largas posibles, llevan a unas conclusiones fundamentales para determinar los recursos subterráneos de las islas. Por ejemplo, se calcula que, como media, los porcentajes de infiltración son del 20,5% en Mallorca, el 25,5% en Menorca, el 15% en Ibiza y el 18% en Formentera, es decir que este es el porcentaje de agua de lluvia que, efectivamente, llega a los acuíferos.

Hay que decir que estas estimaciones pueden variar si se toman otros criterios o datos, por ejemplo de infiltración o de lluvia media. Diferentes documentos de referencia de la demarcación hidrográfica de Baleares ¹⁷ muestran valores diversos. Además, los datos se basan en estimaciones de inicios de la década de 2000.

Por otra parte se pueden añadir otras **aportaciones**, fruto de actividades humanas, como las aguas que retornan del riego, la infiltración de aguas residuales a torrentes o charcas y las pérdidas de las redes de abastecimiento de aguas, que en algunos puntos concretos pueden ser significativos. Asimismo, hay que contar la infiltración natural en los cauces de los torrentes más largos; este factor sólo es importante en Mallorca. Al fin, los recursos de agua subterránea disponible son los siguientes, por islas.

³	INFILTRACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN (hm ³)	TRANSFERENCIA ENTRE MASAS (hm ³)	RETORNO DEL RIEGO (hm ³)	PERDIDAS ALCANTARILLADO (hm ³)	PÉRDIDAS A REDES DE ABASTECIMIENTO (hm ³)	INFILTRACIÓN EN TORRENTES (hm ³)	INTRUSIÓN SALINA (hm ³)	TOTAL ((hm ³)/año)
MALLORCA	317,9	57,4	6,3	5,1	21,9	6,6	2,3	417,8
MENORCA	62,9	62,9	0,4	1,0	4,2	0	1,5	71,4
IBIZA	25,1	3,3	0,2	0,7	2,9		0,5	33,01
FORMENTERA	4,2	0,3	0,003	0,06	0,15		0,1	4,9
Total	410,3	124,1	7,08	7,01	29,3	6,6	4,5	527,3

TABLA 3.XII. Aportaciones extraordinarias a los acuíferos

Fuente: Plan Hidrológico 2013 ¹⁸

La transferencia entre Masas es el agua que pasa de una Masa de Agua subterránea a otra. Al final se trata de agua infiltrada.

¹⁷ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=38401>

¹⁸ Plan Hidrológico de les Illes Balears. Memoria. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

Hay que insistir en que los acuíferos en contacto con el mar deben menester una salida continua de agua dulce, con el fin de impedir la entrada del agua marina. En consecuencia, estos 472,7 hm³ se quedan en unos **290 hm³/año utilizables**. Por otra parte, el riego es cada vez más efectivo, las aguas residuales se reutilizan si es posible y se intentan reducir las pérdidas en las redes de abastecimiento. Es decir, que la tendencia es a que las aportaciones extraordinarias disminuyan y la precipitación, con sus oscilaciones, sea aún más predominante.

³	Infiltración total (hm ³)	Salida mínima hacia el mar (hm ³)	Volúmenes utilizables (hm ³)
MALLORCA	417,8	102,5	315,3
MENORCA	71,4	45,8	25,5
IBIZA	33,0	13,5	19,4
FORMENTERA	4,9	4,3	0,5
TOTAL	527,315	166,4	360,9

TABLA 3.XIII. Salidas de agua de los acuíferos en el mar

Fuente. Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico de las Islas Baleares ¹⁹

¹⁹ Plan Hidrológico de les Illes Balears. Memoria. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

Sobreexplotación

La sobreexplotación se produce cuando se extrae de un acuífero o masa de agua más recurso que el que le llega de forma natural. Esta sobreexplotación suele detectarse con la bajada de niveles.

El 41,7% de las masas de agua subterránea de las Islas Baleares está sobreexplotado.

Las siguientes tablas son recientes²⁰ con datos de 2011. Muestran la situación de las masas de agua de acuerdo con su balance hídrico. En la primera tabla se presenta la situación teórica, de acuerdo con los datos de concesiones de agua de que se dispone. La segunda tabla muestra la situación real, de acuerdo con los datos de niveles real de que se dispone y las necesidades de salida al mar. En ambos casos se muestra el porcentaje de agua extraíble o extraído de acuerdo con las entradas reales. Una masa de agua con más de un 90% de agua extraída, significa que está en un peligro muy importante de vaciarse o salinizarse, y que la presión extractiva debe menguar.

% volumen extraíble (concesiones y autorizaciones 2011) respecto entrada balance (situación teórica)	Masas subterráneas de agua				
	Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
<15-30	33	26	3	1	3
30-75	17	8		9	
75-110	17	13	3	1	
110-> 150	22	17		5	
No masa de agua	2		2		
Total	91	64	8	16	3
% Peligro	42,8	46,8	37,5	37,5	0
% Volumen extraído respecto volumen disponible (situación real)	Masas subterráneas de agua				
	Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
<15-30	23	22	1	0	0
30-75	28	19	3	3	3
75-90	8	5		3	
90-> 150	30	18	2	10	
No masa de agua	2		2		
Total	91	64	8	16	3
% Peligro real	41,7	35,9	25	81,25	0

TABLA 3.XIV. Situación de las Masas de Agua en cuanto a las extracciones de agua

20 Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears
MASSES D'AIGUA CONTINENTALS. Palma, 27 de juny de 2014.

42,8% en la primera tabla con peligro: extracciones autorizadas mayores que el 75% de la capacidad de regeneración del acuífero.

41,7% en la segunda tabla con peligro: extracciones reales mayores que el 75% de la capacidad de regeneración del acuífero.

3.3.4.2 Calidad de las aguas

La calidad de las aguas es fundamental para sus funciones, tanto naturales como artificiales. La calidad del agua en los ecosistemas determina la presencia de unos u otros organismos y determina las actividades humanas para las que se puede usar. No es lo mismo un uso de suministro, en que el agua debe ser potable, que un uso para riego.

El grado de conocimiento de la calidad de las aguas en las Islas Baleares también es alto, sobre todo en el caso de las aguas subterráneas. Hasta hace poco casi no existían controles de las aguas superficiales, salvo estudios puntuales, pero con la Directiva Marco de Aguas se ha iniciado una posibilidad de hacer un seguimiento.

A menudo a la vez que se hace el control de la red piezométrica por el nivel de los acuíferos, también se recoge agua para analizarla. De esta manera se tiene un control extenso en el espacio y en el tiempo de la calidad de las aguas subterráneas.

Los puntos de control de calidad son 101, más 184 en que el control es de nivel y de calidad (total 285). Siempre se determinan los siguientes parámetros: nitratos, cloruros y conductividad y, a veces, otros iones, especialmente sulfatos.

Existe un mapa de vulnerabilidad de los acuíferos de las Islas Baleares, en que quedan claras las zonas más y menos vulnerables al vertido de líquidos contaminantes. Se muestra más adelante.

La perturbación de la calidad de las aguas se puede producir por la contaminación originada en actividades humanas o por la salinización, que es la entrada de aguas de mar en los acuíferos.

3.3.4.2.1 Contaminación

El estado de las aguas subterráneas aparece en las siguientes tablas. Esta situación es el resultado de las principales presiones que se producen: sobreexplotación, salinización y contaminación por materia orgánica y abonos, que incrementan el nivel de nitratos en las aguas subterráneas²¹.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable que han sufrido problemas con los nitratos, hasta el punto de aconsejar no beber el agua suministrada, son los del Puerto de Sóller²², Santa Margalida, Sa Pobla, Biniamar (Selva).

El límite legal por nitratos es de 50 mg/litros de acuerdo con la Directiva europea de nitratos, pero se han llegado a detectar niveles de 520 mg/litros en Sa Pobla y de 230 mg/litro en Muro²³. Gran parte de los acuíferos del Pla de Sa Pobla y Muro sufren niveles de nitratos por encima de los niveles legales. En Manacor ya hace años que sufren el problema de los nitratos en la red de suministro²⁴.

21 IGME, 2004. El estado de las aguas subterráneas en el Archipiélago Balear. Isla de Mallorca.

22 El Ayuntamiento pide que no se beba agua porque está contaminada. Diario de Mallorca 20/5/2008.

23 La mitad de los acuíferos está contaminado. El Mundo/El Día de Baleares 22/IX/2008.

24 Los médicos locales critican los riesgos del agua potable de la Ciudad. Diario de

Durante el año 2007 se detectaron niveles no habituales de metales pesados, concretamente cadmio y arsénico, en la zona de la bahía de Pollença²⁵. A pesar del control existente, siempre se pueden producir episodios de contaminación no previstos.

Isla	Núm. Masas de agua	Masas de agua con contaminación	Porcentaje (%)
Mallorca	65	29	40
Menorca	6	4	66,6
Ibiza	16	6	37,5
Formentera	3	1	33,3
Islas Baleares	90	40	44,4

TABLA 3.XV. Masas de Agua contaminadas en las Islas Baleares (2011)

Fuente: Elaboración propia a partir de la Propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares aprobada inicialmente por el Consejo de Gobierno de las Islas Baleares de día 25 de febrero de 2011

3.3.4.2.2 Salinización

Otra medida de la situación de los acuíferos respecto al estado natural es su salinización por intrusión de agua marina. Se trata de una característica química de las aguas, pero es reflejo directo de una sobrepresión sobre el recurso agua subterránea en un acuífero concreto.

Los acuíferos en contacto con el mar sufren de forma natural la intrusión del agua marina en cierto grado, que oscila con sus características hidrogeológicas. Se crea una interfaz de agua salobre en la que se mezclan las aguas dulces del acuífero y las marinas. A lo largo de los años, esta interfaz se mantiene con las oscilaciones propias de los años hidrológicos. Es necesario que haya una cierta salida de agua hacia el mar para que esta interfaz se mantenga y el acuífero no se salinice.

La sobreexplotación de los acuíferos hace que esta interfaz se adentre hacia el interior de los acuíferos y se pueden encontrar aguas salobres o saladas muy en el interior de la isla, lejos de sus límites naturales. En consecuencia, la salinización de los acuíferos es otra señal de que un acuífero está demasiado explotado. Actualmente la salinización de los acuíferos afecta en diverso grado a un 43% de las masas de agua subterráneas.

Actualmente destacan siete puntos especialmente conflictivos, por intrusión marina o contaminación por nitratos. Estos puntos son los siguientes:

- Pont d'Inca, con un acuífero fuertemente salinizado por la sobreexplotación del acuífero de Palma.
- Serra de Na Burguesa, también con un acuífero fuertemente salinizado por la sobreexplotación.
- Todos los acuíferos costeros de Ibiza presentan intrusión hasta 3 km del interior.
- Acuífero de la depresión de Campos, por intrusión marina. El agua salada entra

Mallorca 24/I/2010.

25 El Govern analitzarà les aigües de tots els pous de la zona de Pollença. Balears 28/III/2007.

hasta 7 km tierra adentro²⁶.

- Acuífero del Pla de Inca a Sa Pobla, contaminado fuertemente por nitratos. Esta Unidad Hidrogeológica (11.18 Pla de Inca-Sa Pobla) está reconocida como vulnerable a la contaminación de nitratos. Las zonas más afectadas son las que hay entre Sa Pobla y la Albufera (hasta 520 y 600 mg / l de NO₃) y el nor-oeste de Muro (hasta 200 y 230 mg / l de NO₃).

- Acuífero de Migjorn (Menorca). Contaminado fuertemente por nitratos.

- Acuífero Santa Gertrudis (Ibiza) afectado por el vertido de una gasolinera.

Isla	Núm. Masas de agua	Masas de agua con salinización	Porcentaje (%)
Mallorca	65	21	32,3
Menorca	6	5	83,3
Ibiza	16	5	31,2
Formentera	3		
Islas Baleares	90	31	34,4

TABLA 3.XVI. Masas de Agua salinizadas (2011)

Fuente: Elaboración propia a partir de la Propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares aprobada inicialmente por el Consejo de Gobierno de las Islas Baleares de día 25 de febrero de 2011

Interpretaciones más recientes²⁷ muestran una salinización más extendida, hasta el 40,65% de las masas de agua en lugar del 34,4% anterior. Pero en el caso de las masas contaminadas, la proporción de masas contaminadas baja: del 44,4% pasa a un 33%, seguramente por cambios en la manera de realizar las estimaciones.

	Nº masas de agua				
	Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
Sin problemas	29	21	2	6	0
Cloruros más nitratos	8	4	2		2
Nitratos	22	21	1		
Cloruros	29	18	1	9	1
No masa de agua	2		2		
Otros	1			1	
Total	91	64	8	16	3
% Contaminados	34,1	39,1	37,5	6,3	66,7
% Salinizados	40,7	34,4	37,5	56,3	100,0

TABLA 3.XVII. Situación de las Masas de Agua en cuanto a la calidad

²⁶ La mitad de los acuíferos está contaminado. El Mundo/El Día de Baleares 22/IX/2008.

²⁷ Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS. Palma, 27 de juny de 2014 i altres dades.

3.3.4.2.1 Conclusión

La Directiva Marco de Aguas exige definir el riesgo de las masas de agua de incumplir sus objetivos. Las presiones principales sobre las aguas subterráneas son la sobreexplotación y la contaminación, especialmente por contaminación orgánica difusa (abonos nitrogenados) como ya se ha indicado. De acuerdo con estas presiones principales, la proporción del riesgo es la siguiente²⁸.

	Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	%
Sin Riesgo	41	32	1	8		45,05
En riesgo	22	16	1	5		24,18
Prorrogable 2021	11	7	2	2		12,09
Prorrogable 2027	12	6	2	1	3	13,19
Excepcional	3	3				3,30
No masa de agua	2		2			2,20
Total	91	64	8	16	3	100,00

TABLA 3.XVIII. Riesgo de las Masas de Agua para cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua.

El 29,39% de las masas ya no están en condiciones de cumplir con la Directiva Marco de Agua y se dan dos plazos diferentes para intentar llegar a los mínimos de calidad (2021 y 2027). Hay tres que ya se dan por perdidas (la de Sa Pobla, la del Pla de Sant Jordi y la de Campos), por su grado de salinización o contaminación. Un 24,1% está en riesgo de perder su condición de cumplir la Directiva debido a las presiones.

En Mallorca, las masas en mejor estado son algunas de la Sierra de Tramuntana y la Sierra de Artà. Las que están en peligro se encuentran en el Raiguer, Poniente y Levante, vecinas de las más explotadas. Las masas que se deben solucionar son las más explotadas, de la Bahía de Palma, Pla de Inca-Sa Pobla, marinas de Levante y Campos.

En Menorca, Addaia y los extremos este y oeste del Migjorn son las zonas que se han de solucionar.

28 Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears MASSES D'AIGUA CONTINENTALS. Palma, 27 de juny de 2014.

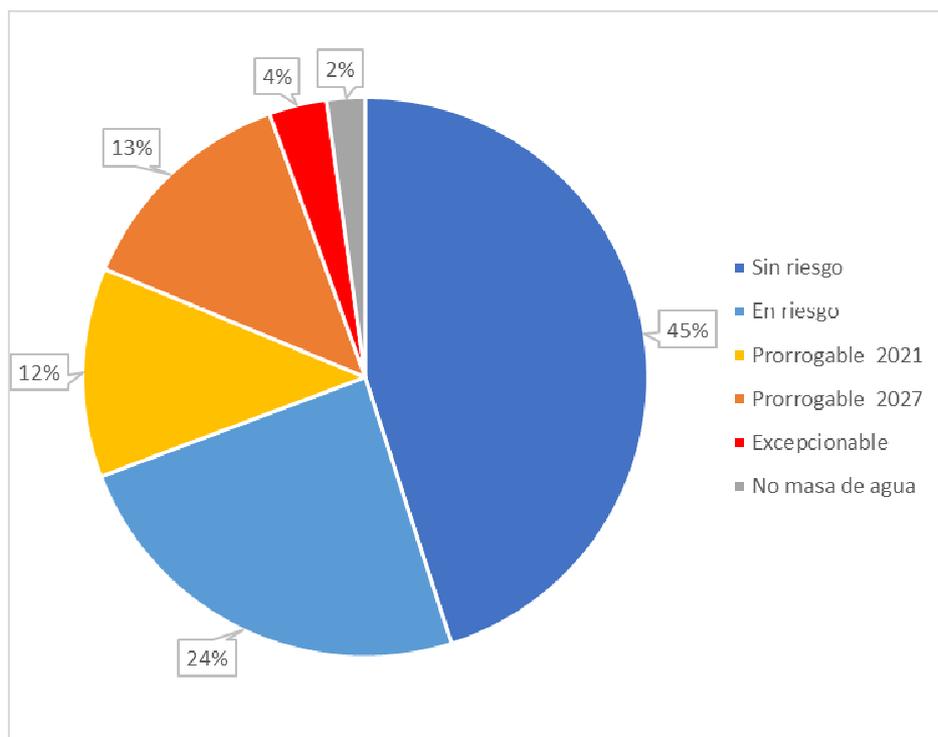


GRÁFICO 3.6. Porcentajes de Masas de Agua respecto a riesgo de no cumplir la Directiva Marco del Agua

%	Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
Sin Riesgo	45,05	50,00	12,50	50,00	0,00
En Riesgo	24,18	25,00	12,50	31,25	0,00
Incumplidoras	28,57	25,00	50,00	18,75	100,00
No masa de agua	2,20		25,00		
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

TABLA 3.XIX. Porcentajes de Masas de Agua respecto a riesgo de no cumplir la Directiva Marco del Agua por islas

En Menorca la situación es muy mala, ya que prácticamente no hay Masas sin riesgo, aunque una parte importante de la isla no tiene masas de agua relevantes (No masas de agua). Addaia y los extremos este y oeste del Migjorn son las zonas que se han de solucionar.

En Ibiza las masas sin riesgo son las centrales y de la mitad norte. Las masas cercanas a la ciudad de Ibiza y Santa Eulalia son las que se encuentran en peor estado.

Las masas de Formentera están en contacto muy directo con el mar y su situación es mala de forma natural.

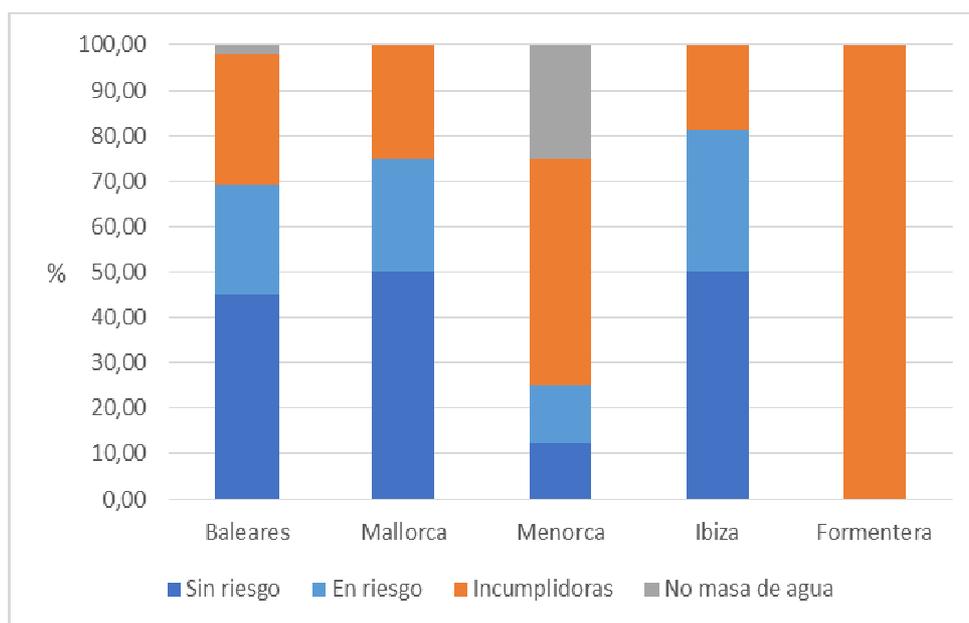
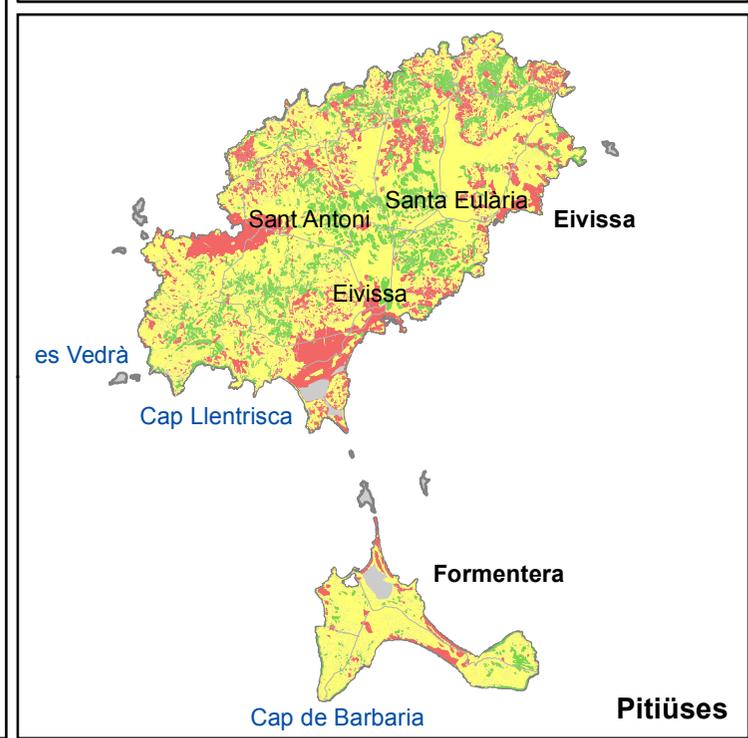
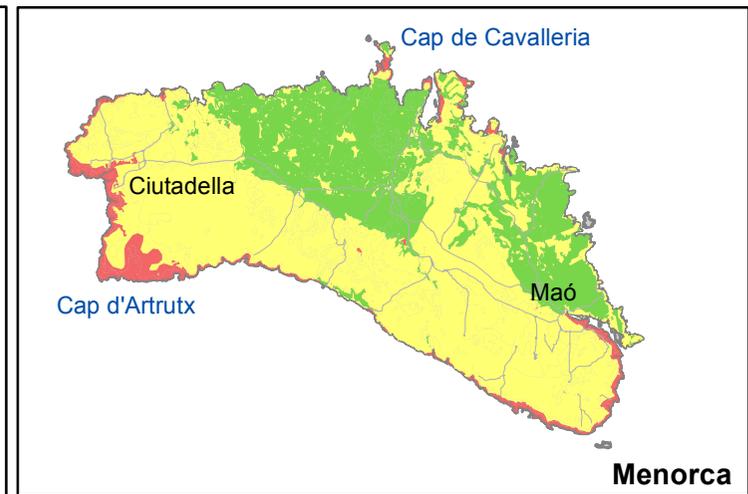
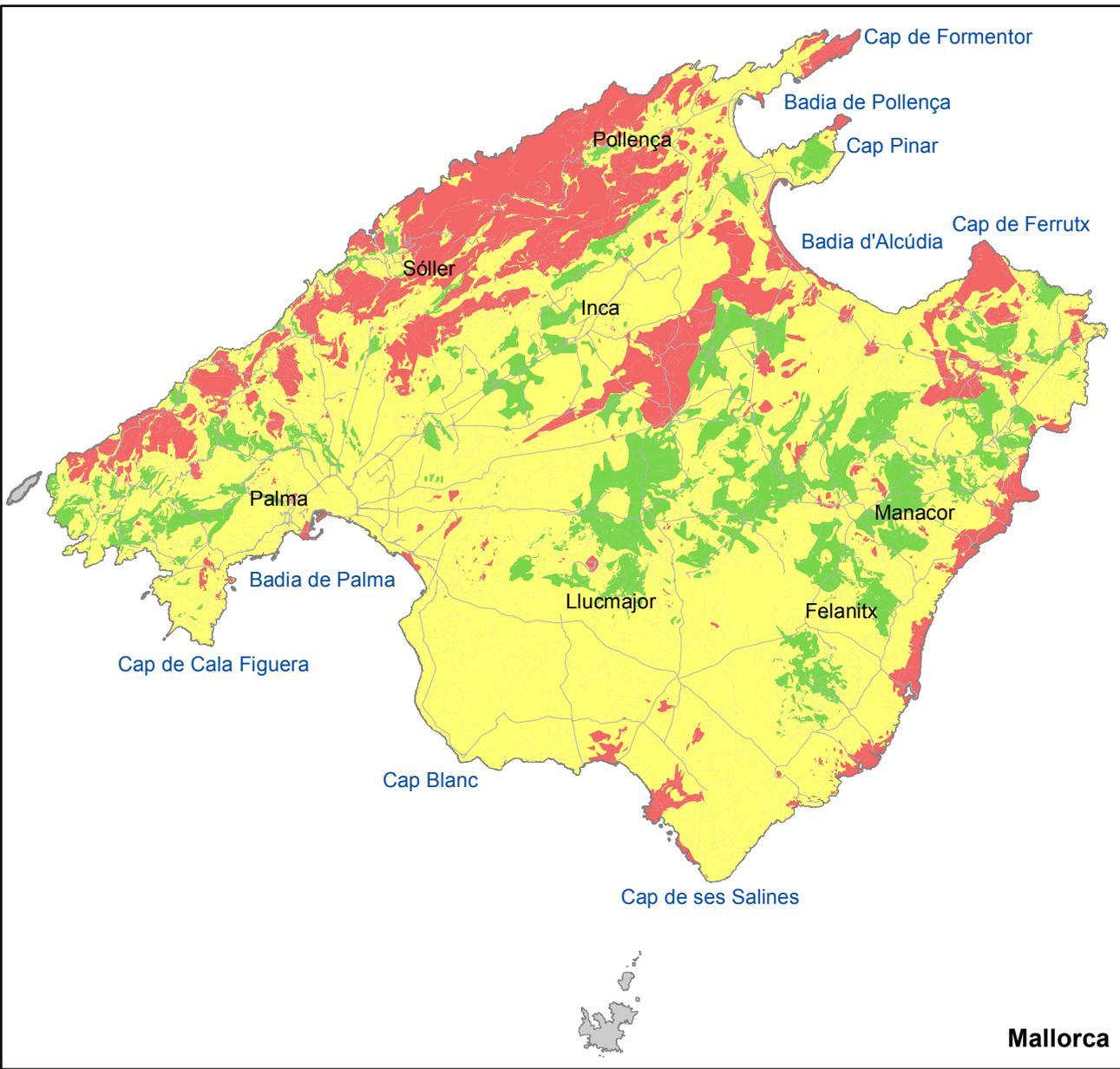


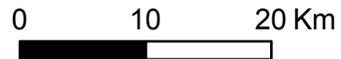
GRÁFICO 3.7. % Masas de agua de acuerdo con el riesgo de no cumplir con objetivos de la DMA

A continuación se muestra el **mapa de riesgo de contaminación de acuíferos** de las Islas Baleares. Gran parte del terreno muestra un riesgo moderado. Se trata de zonas con litologías sedimentarias compactas. Las zonas con riesgo elevado, más escasas, corresponden a litologías cársticas de las sierras de Mallorca o marinas cuaternarias, próximas al mar, en el caso de Mallorca y Menorca. Hay muy pocas zonas con un riesgo bajo, de litologías impermeables, en las islas, La mayor superficie se encuentra en la parte de Tramuntana de Menorca.



RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS

- Bajo
- Moderado
- Alto



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DG de Recursos Hídricos. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori



3.4 PRESIONES

Las presiones que sufren las aguas continentales afectan tanto a la cantidad como a la calidad²⁹. La principal presión, sin duda, es la **demanda** (la captación) sobre los recursos hídricos. Esta fuerte demanda es responsable en gran medida del principal problema en la calidad, que es la salinización de las aguas subterráneas por intrusión marina.

La otra presión importante, y que afecta a la calidad de las aguas, es la **contaminación de las aguas subterráneas** por contaminantes orgánicos originados, especialmente, en los abonos agrícolas. Este tipo de contaminación se denomina contaminación difusa porque no se puede concretar un lugar concreto donde se vierten los contaminantes; la contaminación se produce en toda extensión agrícola en que se produce un exceso de fertilización para abonos orgánicos. Este exceso, por el mismo lavado del suelo, termina en los acuíferos inferiores.

Existen otras presiones que provocan una contaminación de las aguas, pero son menos importantes y más puntuales. Se trata de los vertidos de depuradoras y el derrame accidental por parte de instalaciones de riesgo (gasolineras, fosas sépticas con funcionamiento incorrecto especialmente de urbanizaciones aisladas, granjas especialmente ganaderas intensivas, cementerios, vertederos y mataderos...).

El principal contaminante detectado es la alta concentración en nitratos, que se presenta en numerosos acuíferos. También hay otros contaminantes posibles (pesticidas, metales pesados, contaminantes orgánicos), pero no se dispone de suficiente información como para determinar su presencia y dinámica en nuestras aguas.

Asimismo también existen otras presiones sobre la cantidad del agua, pero son muy puntuales. Se trata de la **regulación de las aguas superficiales**, mediante canales y embalses. En las Islas Baleares esta presión se limita a los embalses de la Serra de Tramuntana.

Hay que remarcar también que estas presiones no afectan sólo al agua como recurso para el abastecimiento y actividades humanas, sino también a los ecosistemas directamente dependientes: merma de aportaciones de aguas subterráneas en zonas húmedas, desaparición de ambientes acuáticos, degradación de las comunidades de organismos por la contaminación de las aguas,...

3.4.1 PRESIÓN SOBRE LA CANTIDAD. DEMANDA DE AGUA

Captación de las aguas

La presión sobre la cantidad proviene del consumo que hacen las actividades humanas. Este consumo tiene varias funciones:

- Abastecimiento de agua potable para usos domésticos y actividades asociadas (turismo, comercio...)
- Uso del agua en procesos industriales y energéticos

²⁹ Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

- Uso del agua para actividades agrarias (riego y ganadería)
- Uso del agua para el mantenimiento de jardines (domésticos, públicos, privados,...), fincas rurales y campos de golf

La **captación** de esta agua se hace por diversos medios:

- **Captaciones de aguas superficiales.** Dada la irregularidad de los cursos de agua en las islas, la captación de aguas superficiales es moderada. Sin embargo, en otras épocas, cuando los niveles de los acuíferos eran más altos y los torrentes manaban más a menudo, las captaciones superficiales eran más frecuentes, como lo demuestran las esclusas y acequias existentes en muchos de torrentes. Actualmente la única captación significativa es la de los embalses de Cúber y Gorg Blau, en el centro de la Sierra de Tramuntana, para el abastecimiento de la red de EMAYA.

- **Captaciones de aguas subterráneas.** La extracción de agua para pozos es el medio principal de captación de agua en las Islas Baleares.

- Captación directa del agua de lluvia. Actualmente este medio es anecdótico desde el punto de vista del volumen captado, aunque todavía se utiliza de forma tradicional, especialmente en los pueblos.

- Embotelladoras de agua de bebida. Se trata de captaciones de fuentes concretas, para embotellar como agua de bebida. A veces se trata de agua de pozos.

Asimismo hay que distinguir dos parámetros en cuanto a esta captación: **el agua efectivamente extraída** del medio natural por actividades humanas y **el agua que ha llegado a su destino**, es decir, que se ha consumido en las actividades humanas. La diferencia entre estos dos volúmenes de agua es agua que, en cierto sentido, se pierde. Se ha realizado una inversión en energía e instalaciones que se derrocha. .

3.4.1.1 Captación de agua superficial

En las Islas Baleares hay dos embalses, en la Sierra de Tramuntana de Mallorca, el de Cúber y el Gorg Blau, con una capacidad máxima de unos 12 hm³. Los dos embalses están gestionados por EMAYA (empresa pública de abastecimiento y depuración de aguas de Palma). Los dos embalses captan aguas superficiales de torrentes estacionales y fuentes. La disponibilidad de agua es muy variable, como corresponde al régimen variable de precipitaciones. A menudo su abastecimiento a la ciudad de Palma no supera los 7 hm³ es decir un 2% de los recursos hídricos totales de las islas y un 3% de los aprovechados.

	Altura (m)	Longitud coronación (m)	Capacidad (hm ³)	Superficie (ha)
Gorg Blau	50	45	6,92	60
Cúber	23	200	4,5	59

TABLA 3.XX. Características de los embalses de la sierra de Tramuntana

Fuente: Fuente: Documentos de la Directiva Marco de Agua³⁰

Además de estas captaciones superficiales, gran parte de la red de torrentes tenía esclusas que captaban el agua que manaba, sobre todo si esta agua estaba ligada a fuentes. Estos mecanismos de captación todavía se utilizan en ciertos torrentes de la

30 . Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

Sierra de Tramuntana, sobre todo para aguas de riego, como en Sóller. Casi siempre se trata de esclusas que captan el agua de fuentes cercanas.

En el año 2008 se pusieron en funcionamiento las canalizaciones que llevan agua de la fuente de Sa Costera, en la costa de Escorca (Sierra de Tramuntana), hacia el llano de Palma, donde se añade al sistema de conexiones y acuíferos que unen todo el Raiguer de Mallorca con el plan de Palma y las bahías del Norte. La capacidad de esta aportación ronda los 13 hm³ / año, como máximo, dependiendo de las condiciones meteorológicas de cada año³¹.

3.4.1.2 Captación de aguas subterráneas

La información sobre el Estado de las aguas subterráneas es fundamental para la gestión del agua. A continuación se presenta un resumen de los datos de que se dispone en cuanto a la extracción y se ve que, a pesar de los numerosos datos existentes, siempre hay un factor importante de incertidumbre. En cualquier caso, es fundamental conocer las presiones para poder captar su dimensión y poder hacer una gestión de la demanda de agua.

La presentación de la información sobre la captación de aguas subterráneas sigue el siguiente esquema:

- Estimación, desde la información obtenida a partir del estado de los acuíferos, del agua que se extrae, distinguiendo el agua que se capta por abastecimiento (redes) del resto (riego, sobre todo).
- Información acerca de los pozos autorizados.
- Estimación de la captación de agua para abastecimiento urbano.
- Estimación del consumo de agua para abastecimiento urbano.
- Estimación del consumo de agua para otros sectores: usos industriales, consumo agrícola y ganadero, campos de golf, agrojardinería, fincas rústicas.
- Estimación de demanda total y análisis por sectores.

3.4.1.2.1 Pozos autorizados

La Ley de Aguas obliga a legalizar y pedir autorización para cada pozo existente. Todos los nuevos pozos desde el 1 de enero de 1986 deben legalizarse y los anteriores tenían tres años para legalizarse. En las Islas Baleares se controlan unos 30.000 pero se sospecha que hay 30.000 más sin control. El listado de pozos muestra, entre otros datos, la Masa de Agua, el volumen máximo anual de extracción autorizado y el uso por el que se ha pedido autorización.

A continuación se presentan los pozos autorizados a finales del 2011, ordenados por islas y por usos. También se suman los volúmenes máximos autorizados de extracción, para conocer cuál es el volumen teórico autorizado.

Los usos son los siguientes: de abastecimiento privado para fincas rústicas o urbanizaciones, para abastecimiento de redes públicas de agua (sea con empresas públicas o privadas), actividades industriales, actividades agrarias y ganaderas y extracción de agua salada. La mayoría son de abastecimiento de fincas rústicas y de usos agrarios. La información detalla más los usos, pero se han condensado en estas tipologías.

31 Sa Costera. Altres illes. Suplement de Medi Ambient i Turisme. 11/VI/2008

Número de Pozos	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Total
Suministro red privada	5.958	542	2.020	52	8.572
Suministro red pública (público y privado)	650	180	164	2	996
Industrial	77	22	8	0	107
Actividades agrarias + ganaderas	9.407	752	1.239	1	11449
Agua Salada	?		?	17	17
Total	16.092	1.496	3.431	72	21.141

TABLA XXI. Usos de los pozos legalizados en las Islas Baleares (2011)³².

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

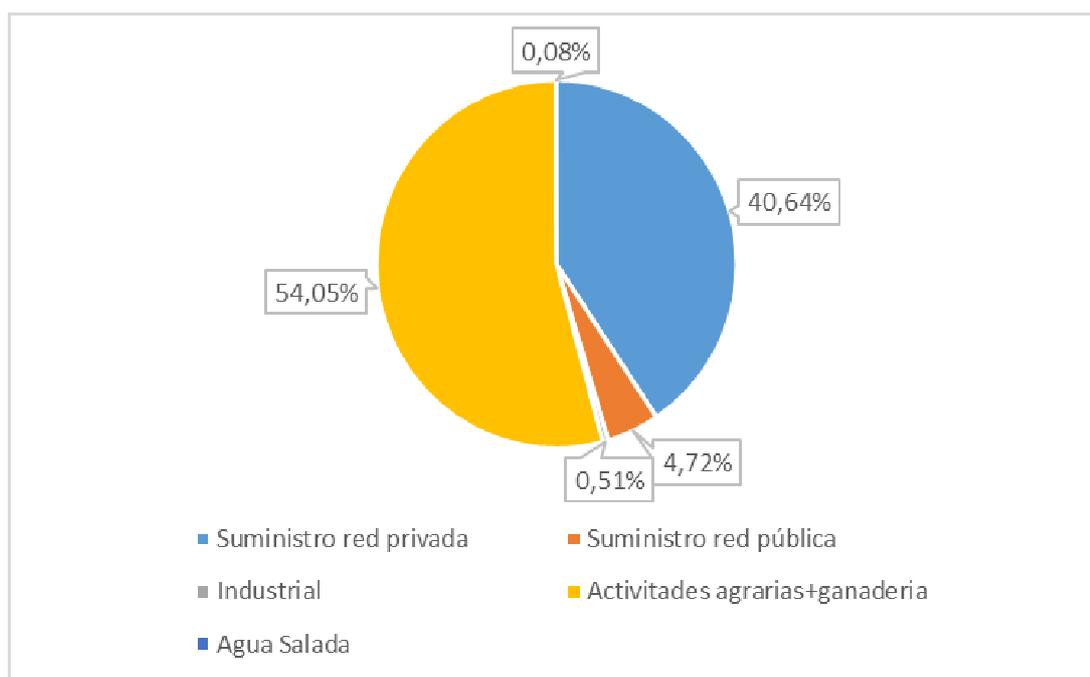


GRÁFICO 3.8. Porcentajes de pozos legalizados por usos (2011).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

32 Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS. Palma, 27 de juny de 2014. Direcció General de Recursos Hídrics.

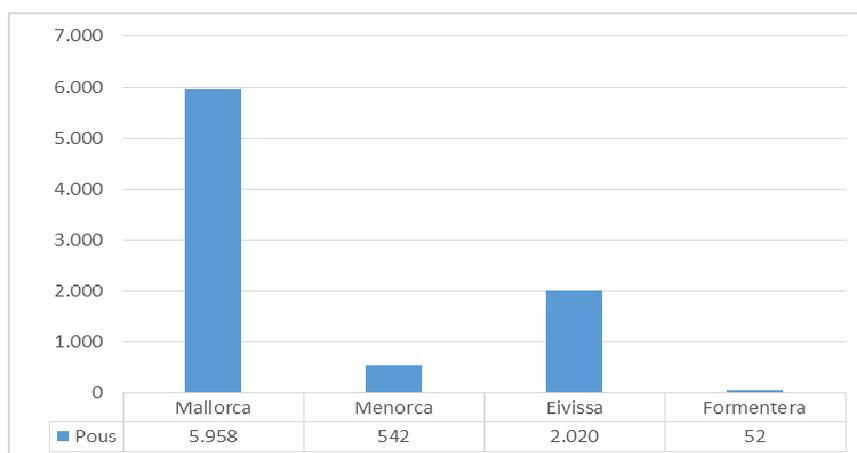


GRÁFICO 3.9. Pozos legalizados totales por islas (2011).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

Para estos datos se han sumado las actividades ganaderas y agrarias, así como las de suministro público y privado (venta y distribución para abastecimiento). El suministro de red privada es el doméstico disperso o urbanizaciones.

Las siguientes tablas agrupan en las tipologías citadas los volúmenes máximos de extracción de todos los pozos, en hectómetros cúbicos, legalizados.

Es importante remarcar que el total de agua autorizada a extraer es de 190 hm³ en Mallorca, 25 en Menorca, 25 en Ibiza y 0,22 en Formentera. **En el caso de que se extrajeran todos los volúmenes autorizados, cada año prácticamente se agotarían los volúmenes disponibles**, dependiendo de las lluvias. Es evidente que, de hecho, no se están realizando todas estas extracciones, ya que la situación sería mucho peor que la presente. Pero legalmente los permisos están concedidos.

	Volumen anual extraíble o máximo autorizado (no real)				
	Hm ³ anuales				
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Total
Suministro red privada	8,69	1,69	1,46	0,01	11,85
Suministro red pública	68,26	9,70	8,44	0,00	86,40
Industrial	1,36	0,39	0,13	0,00	1,88
Actividades agrarias	116,71	13,23	15,08	0,00	145,02
Agua Salada				0,21	0,21
Total	195,02	25,01	25,11	0,22	245,36

TABLA 3.XXII. Volumen máximo de extracción de los pozos legalizados en las Islas Baleares (2011)³³

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

³³ Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS. Palma, 27 de juny de 2014. Direcció General de Recursos Hídrics.

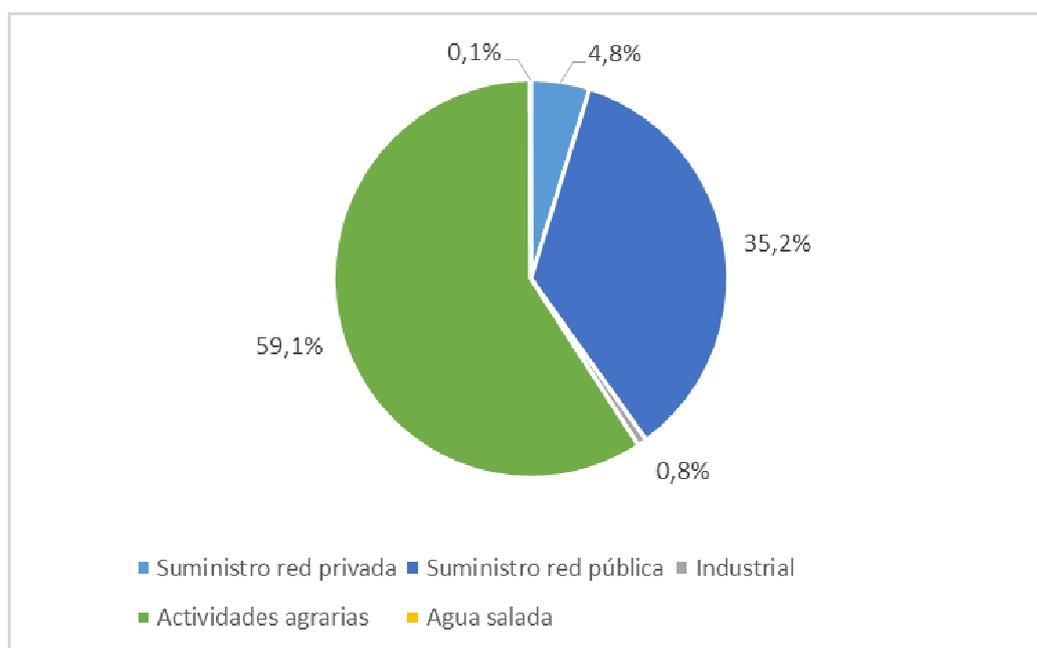


GRÁFICO 3.10. Porcentajes de volúmenes máximos autorizados de extracción para usos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos (2011).

Los usos principales autorizados son los de abastecimiento urbano y las actividades agrarias. El volumen autorizado por pozo en el caso del suministro público es muy importante. Estos pozos son los mejor controlados, ya que son pocos y con una gestión pública en muchos casos.

Habitualmente hay más pozos allí donde se hace un mayor uso de agua, para riego por ejemplo, y en las Masas de Agua más extensas. Hay excepciones en el caso de Masas con fuentes numerosas y caudalosas, en la que puede haber un gran uso de agua, pero hay relativamente pocos pozos. Es el caso de la unidad Fuentes de Sóller, donde gran parte del agua proviene de fuentes y no sólo de pozos.

3.4.1.3 Extracción y consumo por sectores

Aparte de conocer las extracciones a las que están sometidos los recursos de agua, se puede conseguir más información sobre la presión que sufren los recursos hídricos de las Islas Baleares determinando el consumo por parte de cada uno de los usos principales:

- Abastecimiento y consumo urbano, que incluye las actividades que se suministran con estas redes: turismo, comercio, servicios, industrias conectadas a red,...
- Uso Industrial
- Riego de actividades agrarias
- Ganadería
- Campos de golf
- Fincas rústicas, agrojardinería

Existen numerosos datos, pero, como se explica a continuación, provienen de una gran diversidad de fuentes y a veces son estimaciones. Por ello, es difícil actualizar los datos anualmente y no todos son de los mismos años. En cualquier caso, aportan suficiente información como para intentar completar el balance hídrico de las islas para usos.

Usos	Origen del agua	Datos
Abastecimiento doméstico y municipal Turismo Comercio Servicios	Sistemas de abastecimiento	Control de los datos, bastante cuidadoso
Industrial	Pozos propios para industrias más importantes. Sistemas de abastecimiento urbanos para industrias pequeñas	Estimados
Agrario	Pozos propios	Estimados
Ganadería	Pozos propios	Estimadas
Campos de golf	Gran parte del agua es depurada.	Se puede estimar el consumo, pero en gran parte (80%) es depurada
Fincas rústicas, agrojardinería	Pozos propios	Estimados

TABLA 3.XXIII. Relación entre sistemas de suministro y usos. Existencia de datos.

Los datos de extracción y consumo en redes de abastecimiento urbano existen, y cada vez son más precisas. La situación es peor en el caso del resto de demandas de agua: industrial, agrícola, ganadero, campos de golf y fincas rústicas. En estos casos, casi todo son estimaciones.

3.4.1.3.1 Abastecimiento urbano

El abastecimiento en este sector incluye las captaciones por parte de redes de suministro a poblaciones y zonas turísticas. Es importante destacar que el uso del agua

de estas redes es sobre todo el doméstico, pero también el de todo tipo de servicios, usos industriales en los núcleos urbanos, turismo, riego de algunos parques y jardines...

Características de los sistemas de suministro y estimación de datos

En primer lugar se hace un perfil de las características de las redes en cuanto a quién lleva su control y gestión. A diferencia de la energía, por ejemplo, los datos están muy dispersos. Una cosa es la captación del agua y otra es la gestión de la red de abastecimiento. Es frecuente que, sobre todo en municipios del interior, los pozos de abastecimiento estén en manos privadas, mientras la gestión de la red sea del ayuntamiento.

Las redes existentes no siempre coinciden con los municipios, ya que se establecen para poblaciones. De esta manera, a menudo en cada población corresponde una red, mientras que algunas poblaciones cercanas de municipios diferentes a veces usan la misma red. Este hecho suele darse en zonas turísticas, en que una misma red puede suministrar zonas turísticas vecinas o contiguas, a pesar de pertenecer a municipios diferentes. Asimismo, algunos sistemas muy extensos pueden proveer a más de un municipio.

Por otra parte, la captación de agua y la explotación de estas redes las puede hacer un ayuntamiento, una empresa municipal (EMAYA, Calvià 2000), una empresa privada, unas personas físicas o una agencia del Gobierno de las Islas Baleares (ABAQUA).

Las posibles combinaciones entre captadores y gestores de redes, poblaciones y municipios, y agentes explotadores son muy amplias y hacen que obtener la información sobre el abastecimiento urbano sea muy laborioso. Aun así, el Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos consigue gran parte de esta información fundamental, año tras año.

Tipos de Gestores	MALLORCA
Suministradores Ayuntamientos y Mancomunidades	24
Suministradores empresas públicas	7
Empresas privadas	68
Comunidades	6
Abastecimiento propio (pozos y cisternas particulares)	10
Total sistemas de suministro	115

Características sistemas de suministro en Mallorca (2011)

Font. Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos

Los sistemas de suministro son gestionados por administraciones públicas (ayuntamientos y mancomunidades) o empresas públicas, pero las empresas privadas son mayoritarias en conjunto. Las poblaciones más importantes tienen redes públicas pero muchas poblaciones pequeñas usan gestores privados. Asimismo, todavía hay poblaciones o urbanizaciones sin red y que se abastecen con pozos y cisternas particulares.

Otro factor interesante es el origen del agua. Aunque prácticamente todos los sistemas de suministro se nutren de agua de pozo, también participan de forma minoritaria fuentes. Además, en grandes poblaciones la participación de embalses (aguas

superficiales) y desaladoras es muy importante. Las fuentes aún funcionan en poblaciones de la Sierra de Tramuntana. Las desaladoras se usan para las poblaciones de la Bahía de Palma, Alcúdia, Eivissa, Sant Antoni y Formentera. Hay una potabilizadora en Son Tugores de EMAYA que extrae agua salobre de pozo. El caso más complicado es de la red de EMAYA, que recibe agua de pozos propios, compra agua de pozos privados, recibe agua de los embalses, de fuentes (Font de la Villa, Font de Na Pere), de desaladoras y vende agua a Marratxí, Calvià, Bunyola, Consell y Binissalem.

Datos de extracción

En este punto hay que distinguir entre el agua captada, es decir, extraída de un pozo u otra fuente natural de agua, y el agua consumida, es decir, empleada efectivamente en las actividades humanas. Este es el único sector en que se puede estimar el consumo de agua, además de la extracción del recurso. Entre estas dos cantidades se sitúa el agua perdida, que se ha captado pero se ha perdido antes de llegar a su destino.

El agua extraída es el agua real que se quita del medio, o sea que es **el impacto real** sobre el medio del que se ha extraído el agua.

	Acuíferos (hm ³)	Embalses (hm ³)	Desaladoras (hm ³)	Total (hm ³)
Mallorca	85,11	6,19	20,24	111,54
Menorca	14,17			14,17
Ibiza	7,6		4,73	12,33
Formentera			0,47	0,47
Islas Baleares	106,88	6,19	25,45	138,53

TABLA 3.XXIV. Estimación de agua de redes para el año 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2013.

Es importante distinguir entre aquellas aguas de red que provienen de los medios convencionales, de aquellas que no lo hacen (recursos no convencionales). El agua de las desaladoras se extrae del mar o de aguas subterráneas muy cercanas al mar, lo que no supone un impacto sobre la cantidad de agua del medio continental. De los 138,53 hm³ que entran a las redes, un 18% no proviene de recursos convencionales.

	% Convencionales	% No convencionales
Mallorca	81,85	18,15
Menorca	100,00	0,00
Ibiza	61,64	38,36
Formentera	0,00	100,00
Islas Baleares	81,62	18,37

TABLA 3.XXV. Estimación de porcentaje de agua de redes de origen convencional y no convencional para el año 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2013.

En Ibiza el agua no convencional es casi un 40% del agua de abastecimiento. En Formentera suelo ser el 100%.

A continuación se muestran los cambios en aportaciones de aguas en las redes de distribución en diferentes años, a base de estimaciones.

Islas Baleares	Estimación 1996 (1) (hm ³)	Estimación 2003 (2) (hm ³)	Estimación 2006 (3) (hm ³)	Estimación 2011 (4) (hm ³)
Sistemas de abastecimiento (redes)	98,7	131,6	132,74	138,53

TABLA 3.XXVI. Estimación de agua de redes para 1996, 2003 y 2006

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes³⁴.

El valor de 2011 es recálculo de valores anteriores (Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2013).

La tendencia de los últimos años es no incrementar demasiado la extracción para redes de abastecimiento, seguramente por una mejor gestión y merma de pérdidas en las redes.

Consumo urbano

Los datos sobre el consumo de agua total en las redes de suministro son las siguientes.

	Hm ³						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mallorca	78,43	79,85	79,11	73,30	75,58	73,99	75,28
Menorca	9,04	9,43	9,45	9,18	9,22	8,37	8,50
Ibiza	11,13	11,43	11,38	11,99	11,70	11,44	12,29
Formentera	0,45	0,46	0,45	0,46	0,47	0,50	0,51
Baleares	99,06	101,17	100,40	94,92	96,97	94,30	96,57

TABLA 3.XXVII. Estimación consumo

Fuente. Datos de la Dirección General de Recursos Hídricos

34 (1) 1996: Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005 de la Direcció General de Recursos Hídrics.

(2) 2003: Elaborado a partir de Análisis económico detallado y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva. 2000/60/CE de aguas (período 2006-2007). ABAQUA 2007. y elaboración propia en el caso de la ganadería.

(3) 2006: Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2009. Document de divulgació. <http://dma.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

(4) 2013. Plan Hidrológico de les Illes Balears. Memoria. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

Pérdidas en la red / Rendimiento de las redes

La diferencia entre el agua captada y el agua consumida es el volumen de agua perdida. Estrictamente no tienen por qué ser exclusivamente pérdidas, ya que también se incluyen consumos no contabilizados, errores en los mecanismos de medición, robos de agua,... Una tasa más adecuada es el rendimiento de la red, que es el porcentaje de agua captada que es consumida y registrada. En cualquier caso, gran parte de esta diferencia son pérdidas de la red, y es importante disminuirla lo máximo posible.

La siguiente tabla muestra el número de municipios que sufren los diferentes porcentajes de pérdidas en sus redes.

% Pérdidas	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Total
0 a 20	12	1		1	14
20 a 40	28	6	5		39
40 a 60	11	1			12
más de 60	2				2
Total	53	8	5	1	67

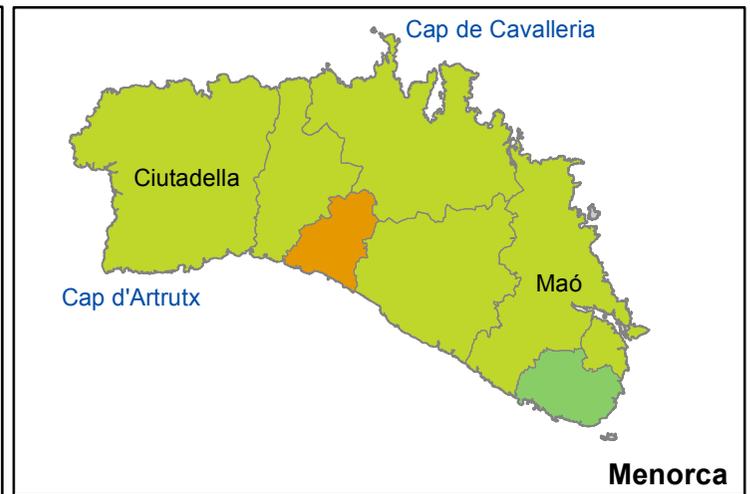
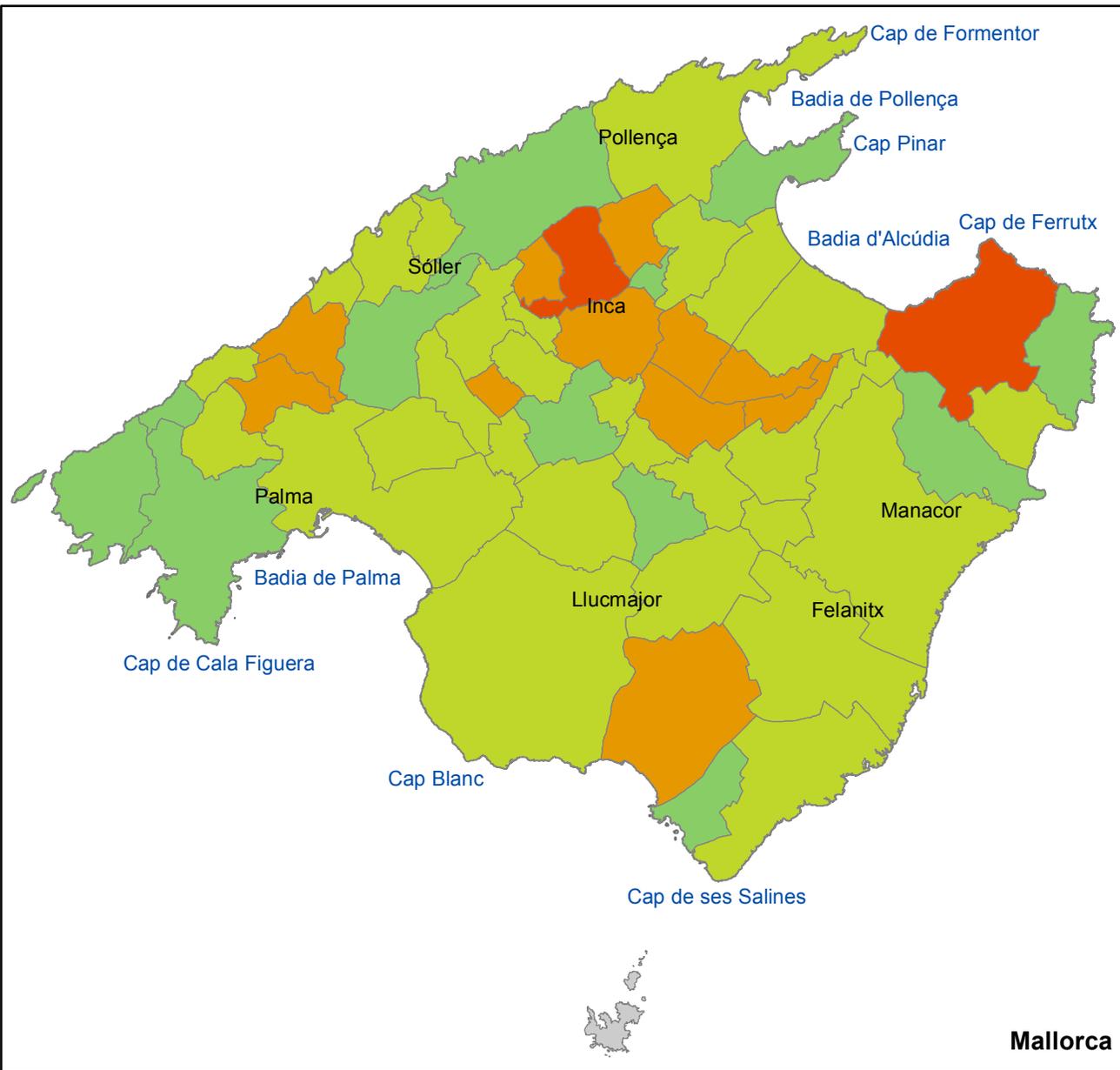
TABLA 3.XXVIII. % Pérdidas en redes de abastecimiento de municipios (2011)

Fuente. Datos de la Dirección General de Recursos Hídricos

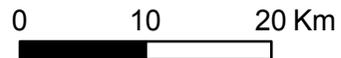
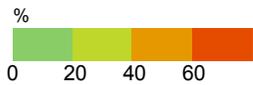
Se considera difícil bajar de un 20%. Por suerte las redes con más volumen tienen un control más cuidadoso (Palma pierde un 27%, Calvià un 13% en 2011), pero hay redes que llegan a perder más de un 60% (Selva, Artà en 2011), debido a averías en las redes o mala contabilidad del agua³⁵. Las pérdidas mayores se producen en pueblos del interior de Mallorca, con redes antiguas, poco cuidadas y, a menudo, extensas. En cualquier caso, estos datos son estimaciones, ya que no siempre los balances hídricos son suficientemente cuidadosos. Por desgracia, entre los datos de 2006 y los de 2011 no ha mejorado la situación. La media de pérdidas en Mallorca es de 27% en 2006 y también en 2011, tras mejorar en 22% el año 2007. Menorca pasa del 29% (2003) al 31% (2011). Ibiza mejora un poco, pasando de 33% a 27% (2011). Formentera mejora mucho, pasando del 29% (2003) al 9% (2011).

Al **mapa** se muestran los municipios de las Islas Baleares según las pérdidas de los sistemas de suministro para el año 2011. La mayoría de municipios tienen pérdidas entre el 20% y el 40%, cuando lo deseable y posible es bajar del 20%. Algunos superan el 60% de pérdidas estimadas, lo que supone un auténtico desastre para el esfuerzo que supone mantener el sistema, aparte de los efectos negativos sobre los acuíferos. La peor situación se encuentra en Mallorca, con 13 municipios, algunos importantes, con más del 40% de pérdidas. En Menorca, Ibiza y Formentera la situación es bastante mejor. En algunos casos se trata de municipios con diversas redes (como Selva) pero en otros se trata de núcleos compactos (Inca, Consell).

35 Varios municipios de la isla pierden hasta el 60% de sus recursos hídricos. Diario de Mallorca 01/X/2008.



PÉRDIDAS DE AGUA EN REDES DE SUMINISTRO URBANO. AÑO 2011



Font: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori



A continuación se muestran los datos de suministro, consumo y pérdidas en las Islas Baleares en su conjunto, Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera.

ILLES BALEARS				
Año	Suministro	Consumo	Pérdidas	
	m³	m³	m³	%
2000	121.318.820	88.930.546	32.388.274	27
2001	129.120.784	94.632.494	34.488.289	27
2002	134.248.149	97.566.695	36.681.454	27
2,003	137.157.865	99.128.722	38.029.142	28
2004	134.569.832	97.777.515	36.792.317	27
2005	135.500.728	99.058.107	36.442.621	27
2006	135.149.184	101.165.256	33.983.928	25
2007	132.680.989	100.395.108	32.285.881	24
2008	132.765.075	94.924.091	37.840.983	29
2009	134.866.500	96.971.941	37.894.559	28
2010	131.528.401	94.295.329	37.233.072	28
2011	132.427.909	96.572.166	35.855.743	27

MALLORCA				
Año	Suministro	Consumo	Pérdidas	
	m³	m³	m³	%
2000	93.232.393	69.842.528	23.389.865	25
2001	100.129.202	74.672.868	25.456.335	25
2002	105.372.131	77.738.640	27.633.491	26
2,003	107.117.448	78.451.726	28.665.722	27
2004	104.913.962	77.178.667	27.735.295	26
2005	105.193.927	78.433.490	26.760.437	25
2006	104.346.064	79.850.455	24.495.609	23
2007	101.304.482	79.110.389	22.194.094	22
2008	102.121.022	73.298.612	28.822.410	28
2009	103.839.671	75.577.594	28.262.077	27
2010	101.796.933	73.991.754	27.805.179	27
2011	102.762.281	75.282.412	27.479.869	27

MENORCA				
Año	Suministro	Consumo	Pérdidas	
	m³	m³	m³	%
2000	12.590.897	8.662.258	3.928.639	31
2001	12.618.676	8.737.989	3.880.687	31
2002	12.705.286	8.805.796	3.899.489	31
2,003	12.985.048	9.163.876	3.821.173	29
2004	12.970.839	9.058.612	3.912.226	30
2005	13.110.664	9.044.653	4.066.011	31
2006	13.637.367	9.427.975	4.209.392	31
2007	13.334.851	9.452.202	3.882.649	29
2008	13.331.368	9.183.640	4.147.728	31
2009	12.994.177	9.224.686	3.769.491	29
2010	12.310.253	8.367.770	3.942.484	32
2011	12.231.633	8.496.808	3.734.826	31

IBIZA				
Año	Suministro	Consumo	Pérdidas	
	m³	m³	m³	%
2000	14.984.846	10.060.116	4.924.730	33
2001	15.779.127	10.815.847	4.963.280	31
2002	15.735.806	10.672.509	5.063.298	32
2,003	16.529.593	11.104.818	5.424.775	33
2004	16.126.481	11.119.685	5.006.796	31
2005	16.713.032	11.125.456	5.587.576	33
2006	16.675.073	11.427.772	5.247.300	31
2007	17.512.298	11.382.378	6.129.920	35
2008	16.799.177	11.985.029	4.814.148	29
2009	17.507.382	11.700.716	5.806.667	33
2010	16.852.923	11.437.795	5.415.128	32
2011	16.874.636	12.285.425	4.589.211	27

FORMENTERA				
Año	Suministro	Consumo	Pérdidas	
	m ³	m ³	m ³	%
2000	510.684	365.644	145.040	28
2001	593.778	405.790	187.988	32
2002	434.926	349.750	85.176	20
2,003	525.775	408.302	117.473	22
2004	558.550	420.551	137.999	25
2005	483.106	454.509	28.597	6
2006	490.681	459.054	31.627	6
2007	529.357	450.139	79.218	15
2008	513.508	456.811	56.697	11
2009	525.270	468.946	56.324	11
2010	568.292	498.010	70.282	12
2011	559.359	507.522	51.837	9

TABLA 3.XXIX. Suministro, consumo, pérdidas y% de pérdidas en redes de abastecimiento de las Islas Baleares, por islas (2011)

Fuente. Datos de la Dirección General de Recursos Hídricos

3.4.1.3.2 Otros consumos

Los datos de consumo calculados para actividades industriales se consiguen en base a estimaciones. La estimación es de 3,24 hm³. Gran parte de esta agua se capta directamente en pozos propios, es decir que no pasa por las redes de abastecimiento, pero otra parte evidentemente sí se ha de incluir en las redes de abastecimiento urbano. Estos datos se han calculado con estimaciones de la producción de las empresas. La estimación del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Memoria (2013) lo rebaja a 0,92 hm³.

Consumo en el sector agrícola. En la versión definitiva del Plan Hidrológico aprobado el año 2013, se aporta una nueva estimación de la demanda de agua en el sector agrícola, bastante diferente a las que se manejaban hasta ese momento. Según las primeras versiones el consumo agrícola y ganadero es de 114,97 hm³. El estudio más reciente se entregó en 2011 con datos recogidos en los años 2008 y 2009. De acuerdo con estos datos, la demanda de agua real agrícola es bastante menor de la supuesta, de hecho disminuye hasta 65 hm³.

Estimación en el PHIB 2013. Datos de 2006				
hm ³				
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Total
Agrícola	41,22	4,05	2,11	47,38
Campos de golf	6,67	0,25	0,39	7,4
Total	47,9	4,3	2,5	
Estimación al alza	57,47	5,21	2,97	65,7

Estimación de demanda de agua agrícola y de campos de golf

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes³⁶

La demanda ganadera también baja a 2,41 al PHIB de 2013

Campos de golf. En total, en las Islas Baleares hay 22 campos de golf. En Mallorca hay 20 campos actualmente en funcionamiento. En Menorca hay un campo de golf de 18 hoyos, y en Ibiza encontramos un campo con un total de 18 hoyos. De acuerdo con PHIB 2013 los Campos de Golf de Baleares extraen 0,3 hm³ / año y emplean 8,95 hm³ de aguas regeneradas (de EDAR). De acuerdo con el artículo 4 de la Ley 12/1998, de 17 de noviembre, de campos de golf, el agua utilizada para riego de campos de golf debe ser agua depurada reutilizada.

3.4.1.3.3 Análisis conjunto

Demanda del recurso

Los datos de demandas y captaciones totales varían bastante a lo largo de los últimos estudios y estimaciones realizados. En el documento Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. (2005) de la Dirección General de recursos hídricos, se pueden comparar las estimaciones de consumo realizadas para los años 1996 y 2004. Los datos correspondientes para el año 2003 son los estimadas a lo largo de este capítulo, y que se han obtenido sobre todo del trabajo Análisis económico detallado y de la recuperación de costas de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva 2000 / 60 / CE de aguas (Período 2006-2007). ABAQUA 2007. Hay datos de 2006 que son del

³⁶ **1996:** Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005 de la Direcció General de Recursos Hídrics.

2003: Elaborat a partir de Análisis económico detallado y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva. 2000/60/CE de aguas (período 2006-2007). ABAQUA 2007. i elaboració pròpia en el cas de la ramaderia.

2006: Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2009. Document de divulgació.

<http://dma.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

Documento de Divulgación Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2009³⁷. Pero los datos más recientes son los de la Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares aprobado el año 2013, aunque la estimación de demandas vuelve a ser de 2006, pero con algunas correcciones³⁸.

Es difícil determinar unas tendencias globales claras, salvo tendencias sectoriales evidentes. Además hay que distinguir entre el agua efectivamente captada del medio, sea agua subterránea o superficial (recursos convencionales), del agua que no proviene directamente del medio continental (recursos no convencionales): aguas regeneradas o desaladas. Estas últimas no suponen un impacto sobre el medio en cuanto a agua captada.

Islas Baleares	Estimación 1996 (hm ³)	Estimación 2003 (hm ³)	Estimación 2006 (hm ³)	2006%	Plan Hid ³⁹ . (2006) (hm ³)	2006 %
Sistemas de abastecimiento (redes)	98,7	131,6	132,74	47,64	138,54	54,78
Industrial	Añadido a redes	3,2	0,92	0,33	2,72	1,08
Sector agrario	159,5	108,04	114,97	41,26	68,26	16,99
Golf	2,8	Sin determ.	5,05	1,81	8,32	3,29
Agrojardinería y doméstico rústico (fuera red)	Sin determ.	38,5	24,95	8,95	35,06	13,86
Total	261	281,34	278,63	100	252,9	100

TABLA 3.XXX. Estimación de demanda de agua

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes ⁴⁰.

37

<http://dma.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

38 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

39 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

40 1996: Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005 de la Direcció General de Recursos Hídrics.

2003: Elaborado a partir de Análisis económico detallado y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva. 2000/60/CE de aguas (período 2006-2007). ABAQUA 2007. i elaboración propia en el caso de ganadería.

2006: Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2009. Document de divulgació.

<http://dma.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

2013. Plan Hidrológico de les Illes Balears. Memoria. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

Los rasgos principales de estos datos son los siguientes:

- Los datos de consumo total se estabilizan. Las dos últimas estimaciones para 2006 incluso indican una cierta bajada.

- La disminución principal se produce en el sector primario, pero también al industrial que se provee de forma independiente. Para el mismo año 2006, la segunda estimación para agricultura y ganadería (la ganadería sólo consume 2,42 hm³) merma muchísimo. El porcentaje de consumo de agua para el sector agrario y ganadero es sólo del 17%, muy lejos de muchas otras estimaciones que se acercan al 40%.

- Aparece o se toma en consideración la demanda de agrojardinería.

Las razones para esta merma en el sector agrario se han de buscar en:

- El progresivo abandono de las actividades agrícolas y ganaderas,
- La reducción de la superficie regada de 18.439 ha de 2006 a 15.337 ha de 2008.
- Los cambios en la producción de forrajeras que pasan a cereales por la pérdida del sector lechero.
- El incremento de la eficiencia en este sector (riego por aspersión o goteo muy por encima del riego por gravedad).
- El uso de aguas regeneradas (aguas depuradas)
- La entrada en funcionamiento de las desaladoras, que han reducido de forma importante la dependencia exclusiva de los acuíferos subterráneos.

Estos hechos se han observado usando técnicas de teledetección para realizar la estimación real de superficies de regadío. Al final, los estudios de mayor detalle han hecho disminuir de forma importante la estimación de demanda de agua en el sector agrario y ganadero.

En resumen, según las últimas estimaciones en las Islas Baleares se demandan unos 252 hm³ / año, que evidentemente varían con diversas circunstancias, como la pluviometría y el régimen de lluvias, la duración e intensidad de la temporada turística, los cultivos sembrados,... Pero además de estas cantidades de agua demandada y consumida, hay que añadir el agua "perdida", es decir captada, pero no usada en su objetivo. Para esta agua "perdida" sólo se dispone de estimaciones para el agua de abastecimiento; las pérdidas son unos 35 hm³ / año (datos de 2011). No hay datos para los demás sectores. En todo caso, estas pérdidas funcionan como otro aporte sobre los acuíferos, como ya se anotó.

El sector industrial con suministro directo de pozos supone un consumo pequeño, pero una parte importante de la industria consume de las redes de abastecimiento, como casi la totalidad de los servicios.

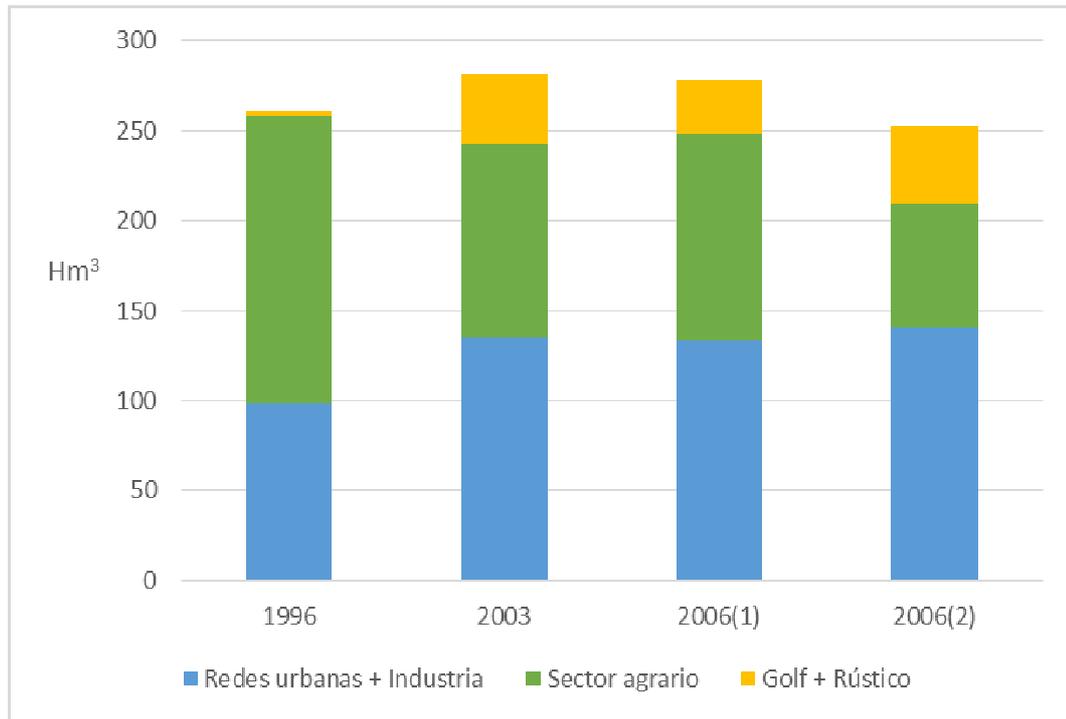


GRÁFICO 3.11. Estimaciones de demanda total de agua por sector.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

Origen del recurso

Otro modo de ver el recurso es por su origen. Hasta hace pocos años todo el recurso procedía directamente del medio natural continental, superficial y sobre todo subterráneo: son los llamados recursos convencionales. Pero en los últimos decenios aparecen recursos en las aguas regeneradas (aguas depuradas reutilizadas) y la desalación de agua marina, denominados recursos no convencionales.

hm ³					
	Acuíferos	Embalses	Desaladoras	Regeneradas	Total
Mallorca	157,18	6,19	20,25	26,09	209,71
Menorca	22,66		0	0,29	22,95
Ibiza	14,42		4,74	0,46	19,62
Formentera	0,15		0,47	0,00	0,62
Islas Baleares	194,41	6,19	25,46	26,84	252,90
%					
	Acuíferos	Embalses	Desaladoras	Regeneradas	Total
Mallorca	74,95	2,95	9,66	12,44	100
Menorca	98,74	0,00	0,00	1,26	100
Ibiza	73,50	0,00	24,16	2,34	100
Formentera	24,19	0,00	75,81	0,00	100
I. Baleares	76,87	2,45	10,07	10,61	100
%					
%	Convencionales	No convencionales			
Mallorca	77,90	22,10			
Menorca	98,74	1,26			
Ibiza	73,50	26,50			
Formentera	24,19	75,81			
I. Baleares	79,32	20,68			

TABLA 3.XXXI. Porcentajes de demanda de agua. Estimaciones 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico⁴¹

En conjunto en las Islas Baleares más del 20% del agua utilizada proviene de recursos no convencionales: un 10,07% es desalada (y se utiliza para abastecimiento) y un 10,61% es regenerada (y se utiliza para riego agrícola, campos de golf y agrojardinería).

41 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

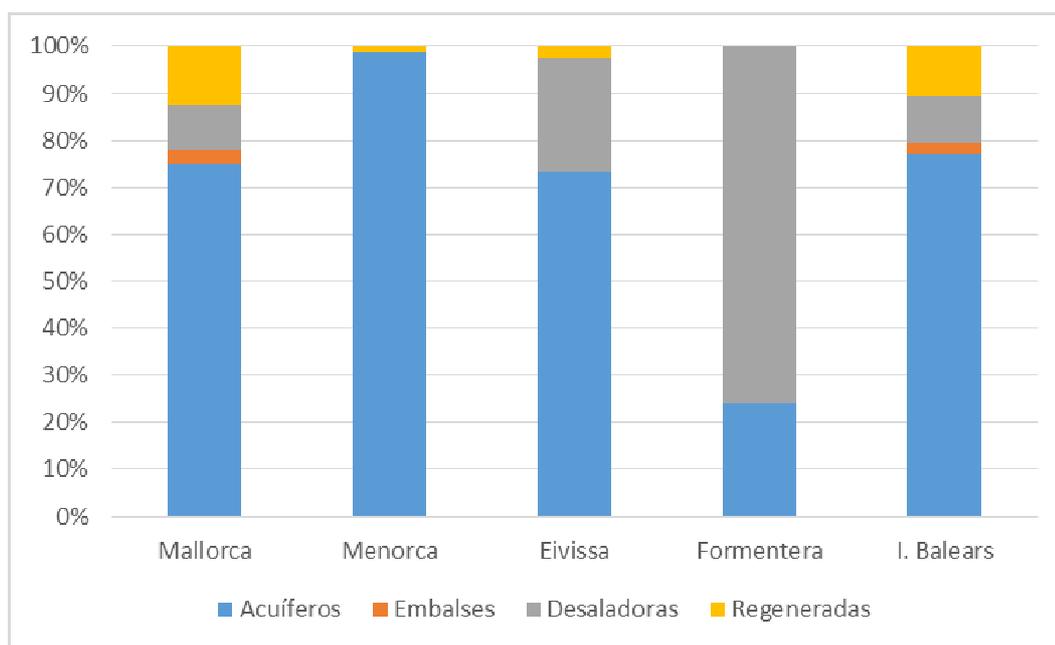


GRÁFICO 3.12. Origen del agua total en porcentajes, por islas. Estimación datos 2006 (2): Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2013.

	hm ³				
	Acuíferos	Fuentes	Embalses	Desaladoras	Total
Mallorca	75,15	9,96	6,19	20,25	111,55
Menorca	14,18				14,18
Ibiza	7,6			4,74	12,34
Formentera				0,47	0,47
I. Baleares	96,93	9,96	6,19	25,46	138,64

TABLA 3.XXXII. Origen del agua en redes de abastecimiento. Estimaciones 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico⁴².

De las redes de abastecimiento, en Mallorca e Ibiza, una parte importante (18% y 38% respectivamente) se obtiene a partir de desaladoras. En Menorca toda el agua de red es de acuíferos (del medio continental) y en Formentera toda es desalada, desde hace muchos años.

42 Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2009. Document de divulgació.

<http://dma.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

Sector agrario (regadío + ganadería)			
hm³			
	Acuíferos y fuentes	Regeneradas	Total
Mallorca	41,52	18,82	60,34
Menorca	5,23		5,23
Ibiza	2,66		2,66
Formentera	0,03		0,03
I. Baleares	49,44	18,82	68,26

TABLA 3.XXXIII. Origen del agua en el sector agrario. Estimaciones 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico⁴³

En el sector agrario de Mallorca las aportaciones de agua regenerada son relevantes (un 31%). En la nueva Memoria (Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. 2013) las pocas aguas regeneradas de Ibiza (0,46 hm³) y Menorca (0,29 hm³) se dedican íntegramente a Golf.

En los campos de golf se estima que un 94% en todas las islas son aguas regeneradas. La única excepción es Mallorca, en el que todavía 0,3 hm³ se extrae de acuíferos.

%	Redes urbanas		Sector agrario	
	Convencionales	No Convencionales	Convencionales	No Convencionales
Mallorca	81,85	18,15	68,81	31,19
Menorca	100,00	0,00	100,00	
Ibiza	61,59	38,41	100,00	
Formentera	0,00	100,00	100,00	
Total	81,56	18,44	72,43	27,57

TABLA 3.XXXIV. Porcentajes de origen del agua para cada sector (I). Estimaciones 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico⁴⁴.

43 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

44 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

%	Golf	
	Convencionales	No Convencionales
Mallorca	3,96	96,04
Menorca	0,00	100,00
Ibiza	0,00	100,00
Formentera	0,00	100,00
Total	3,61	96,39

TABLA 3.XXXV. Porcentajes de origen del agua para cada sector (II). Estimaciones 2006.

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos del Plan Hidrológico ⁴⁵

Consumo de agua de redes de abastecimiento por persona

Estos valores se relacionan con la población de derecho (padrón municipal) pero también con un Índice de Presión Humana (IPH) que es un índice que intenta equiparar los datos de población visitante con los datos de los residentes y obtener así un único dato de personas que están en las Islas o en la Comunidad anualmente. Este indicador pone de manifiesto la influencia que tiene el turismo en relación a la presión humana en las Islas Baleares, en especial en los meses de verano.

45 Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M0808011112185729323&lang=CA&cont=60949>

Islas Baleares	Estimación 1996 (1)	Estimación 2003 (2)	Estimación 2006 (3)	Estimación 2006 (corregida) (4)	Estimación 2007 (5)	Estimación 2008 (5)	Estimación 2009 (5)	Estimación 2010 (5)	Estimación 2011 (5)
Sistemas de abastecimiento (redes). hm³	98,7	131,6	132,74	138,54	132,6	132,7	134,8	131,5	132,4
Población	760.379	947.361	1.001.062	1.001.062	1.030.650	1.072.844	1.095.426	1.106.049	1.113.114
IPH	1.017.968	1.163.891	1.262.117	1.262.117	1.284.289	1.307.954	1.306.017	1.322.629	1.359.179
Litros / año · habitante	129.803,7	138.912,2	132.599,2	138.393,0	128.656,7	123.689,9	123.057,1	118.891,7	118.945,6
Litros / día habitante	355,6	380,6	363,3	379,2	352,5	338,9	337,1	325,7	325,9
Litros / año IPH	96.957,9	113.069,0	105.172,5	109.768,0	103.247,8	101.456,2	103.214,6	99.423,2	97.411,7
Litros / día IPH	265,6	309,8	288,1	300,7	282,9	278,0	282,8	272,4	266,9

(1) .Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005 de la Dirección General de recursos hídricos.

(2) Estimación anual. Dirección General de Recursos Hídricos.

(3) Blázquez,M.,Murray,I. y J.M.Garau, 2002. El tercer boom. Indicadors de sostenibilitat del turisme de les Illes Balears 1989-1999. CITTIB. Ed.Lleonard Muntaner.

(4) Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. 2013. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio.

(5) Datos anuales de la Dir.Gral. de Recursos Hídricos. Servicios de Estudios y Planificación.

Consumo de agua de redes de suministro por persona

La tendencia de consumo de agua de red por persona es mantenerse en torno al 120.000 litros / habitante.año, con una ligera merma hacia el 2010 y 2011. Son entre 325 y 360 litros por persona y día. Se trata de agua suministrada, no la efectivamente consumida. La cantidad global de agua de red se mantiene bastante constante, en poco más de 130 hm³, pero con el incremento de población, disminuye la cantidad por persona.

Si se aplica el IPH pasa lo mismo, pero este dato muestra que la aportación equivalente de los turistas es importante. En torno a un 18 o 20% del agua consumida por un empadronado en las islas, en realidad corresponde a los turistas y visitantes.

3.4.2 PRESIONES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA

Los cambios en la calidad de las aguas afectan directamente a los usos que podemos hacer y a las comunidades naturales a las que dan soporte. A veces la calidad de unas aguas es mala para algunos usos de forma natural, como consecuencia de ciertas características litológicas de los acuíferos que las albergan. Pero este es un caso excepcional: casi siempre si la calidad de unas aguas es mala para usos humanos, es porque las mismas actividades humanas las han contaminado.

Como en el apartado de cantidad, la complejidad y diversidad del problema así como la falta de datos precisos hacen que la información aportada en este apartado sea mucho más orientativa sobre las presiones que real. Para conocer el efecto de estas presiones hay que remitirse al apartado de Estado (3.3.) que muestra la situación real de los diversos compartimentos hídricos continentales.

Causas de las presiones

La contaminación de las aguas en nuestras islas se origina en diversas actividades o instalaciones, y la manera en que se produce esta contaminación puede ser de forma puntual o difusa. Asimismo la contaminación se puede producir por el funcionamiento habitual de las actividades o por causa de un accidente, es decir, que no se trata de un efecto habitual sino esporádico.

En la siguiente tabla se exponen las principales fuentes de contaminación en las aguas de las Islas Baleares, indicando los tipos. También se especifica dónde se suele producir la presión inicialmente, la presión directa. Pocas veces la contaminación se produce directamente sobre los acuíferos, sin embargo, si la contaminación es importante, siempre termina allí. Directamente a los acuíferos sólo se producen presiones en forma de infiltraciones directas, que no son demasiado habituales. También se incluye en esta tabla la salinización de los acuíferos, aunque no es contaminación, pero sí presión sobre la calidad del agua.

Actividades	Origen de la contaminación	Tipo de contaminación que provoca	Periodicidad	Tipo de contaminación (puntual, difusa)	Presión directa
Agricultura	Aplicación Abonos	Nitratos y fosfatos	Permanente o estacional	Difusa	Suelos
Agricultura	Aplicación Plaguicidas	Compuestos orgánicos	Permanente o estacional	Difusa	Suelos
Depuración de aguas en depuradoras	Vertido de aguas depuradas a torrentes o infiltración	Nitratos y fosfatos Microbios fecales	Permanente	Puntual	Torrentes y a veces acuíferos
Industria	Vertido aguas depuradas Derrame accidental	Metales pesados Contaminación orgánica Nitratos y fosfatos	Permanente o accidental	Puntual	Torrentes, suelos

Actividades	Origen de la contaminación	Tipo de contaminación que provoca	Periodicidad	Tipo de contaminación (puntual, difusa)	Presión directa
Fosas sépticas o pozos negros	Derrame aguas depuradas o mal depuradas de pozos negros o fosas sépticas	Nitratos y fosfatos Microbios fecales	Permanente	Puntual	Suelos y a veces acuíferos
Ganadería	Depósito o aplicación excrementos	Nitratos y fosfatos Microbios fecales	Permanente	Difusa y puntual	Suelos
Depuración de aguas residuales	Aplicación de lodos de depuradora en terreno	Nitratos y fosfatos Metales pesados Microbios fecales	Estacional	Difusa	Suelos
Consumo de agua	Sobreexplotación de los acuíferos	Salinización (incremento cloruros y otras sales marinas)	Permanente	Difusa	Acuíferos
Gasolineras o depósitos de hidrocarburos	Derrame accidental	Compuestos orgánicos, hidrocarburos	Accidental	Puntual	Suelos
Cementerios	Derrame accidental	Contaminación orgánica	Accidental	Puntual	Suelos
Vertederos	Infiltración en el terreno de los lixiviados	Contaminación orgánica	Permanente si son incorrectos	Puntual	Suelos
Mataderos	Derrame accidental	Contaminación orgánica	Accidental	Puntual	Suelos

TABLA 3.XXXVI. Principales fuentes de contaminación de las aguas

Los datos sobre los contaminantes y los caudales vertidos en el caso de contaminación difusa sólo se pueden estimar, ya que es imposible conocer ni controlar de forma efectiva las cantidades de abonos o pesticidas aplicados por parte de los agricultores. Esta aplicación depende de los cultivos, de la aplicación concreta durante el año agrícola, etc. Asimismo, una vez aplicados, estas aplicaciones son aprovechadas por los cultivos, por lo que es imposible determinar qué parte pasa a los acuíferos. De hecho, se intenta aplicar las cantidades correctas para no afectar a los acuíferos.

En el caso de contaminación puntual, el único parámetro que se conoce con cierta precisión es la cantidad de agua depurada en depuradoras públicas y su calidad.

El vertido de cualquier líquido a un cauce público o su infiltración exige una autorización por parte de la administración (en nuestro caso la Dirección General de Recursos Hídricos), así como el establecimiento, si se da la autorización, de las

condiciones con las que se debe hacer este vertido autorizado.

3.4.2.1 Contaminación puntual

La contaminación puntual es aquella que se produce en un lugar o zona concretos, que se puede marcar más o menos bien, si se encuentra o se conoce. El hecho de que el foco de contaminación sea puntual, no impide que se disperse por todo un acuífero, si no se ponen los medios para limitarlo.

Las fuentes de contaminación puntual más abundantes en las Islas Baleares son las siguientes: vertederos incorrectamente condicionados, depuradoras, gasolineras, cementerios, fosas sépticas, granjas, mataderos. Esta contaminación se puede producir de manera esporádica, como consecuencia de un accidente, o de manera continua. Las contaminaciones puntuales que se producen de forma más o menos continua, son las que provocan los vertederos de residuos, tanto los controlados, como, sobre todo, los incontrolados, las depuradoras o las numerosas fosas sépticas presentes en todo el suelo rústico y algunas zonas urbanas.

La contaminación puntual abarca desde el punto de vertido de agua depurada de las EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales), perfectamente conocidos y susceptibles de ser controlados, hasta los miles de fosas sépticas o pozos negros dispersos por terreno rústico. Todos estos fenómenos hacen que las contaminaciones puntuales sean difíciles de controlar y valorar en toda su medida. Si bien es verdad que muchos de estos puntos con riesgo cada vez están mejor diseñados y controlados, también es cierto que no dejan de producirse incidentes periódicamente, como es el caso de los depósitos de combustible de alguna gasolinera o establecimiento turístico.

Muchas masas de agua sufren presiones por vertidos de depuradoras y posibles derrames de fosas sépticas y derrames accidentales de gasolineras y cementerios. Esto se debe a la presencia de numerosas poblaciones por toda la geografía insular, en el que las depuradoras y gasolineras son instalaciones básicas. También son omnipresentes las fincas en terrenos rústicos, con sus fosas sépticas. Existen grandes granjas, especialmente las dedicadas a la ganadería.

A continuación se muestran las masas de agua con la contaminación puntual que pueden sufrir. En muchos casos se trata de riesgos potenciales, que pueden volverse reales en caso de una mala gestión.

CONTAMINACIÓN PUNTUAL	Gasolinera	Fosas sépticas	Vertedero	EDAR	Ganadería	Cementerio	Planta compostaje o transferencia	Industria	Matadero
Masas de Agua									
MALLORCA									
18.01-M1 Coll Andritxol	X	X							
18.01-M2 Port D'Andratx	X	X	X	X					
18.01-M3 Sant Elm		X							
18.01-M4 Ses Basses									
18.02-M1 Sa Penya Blanca									
18.02-M2 Banyalbufar		X							
18.02-M3 Valldemossa		X		X		X			
18.03-M1 Escorca		X							
18.03-M2 Lluc		X		X					
18.04-M1 Ternelles		X							
18.04-M2 Port de Pollença	X	X		X	X				
18.04-M3 Alcudia	X	X	X	X	X	X			
18.05-M1 Pollença	X	X							
18.05-M2 Aixartell			X		X	X			
18.05-M3 L'arboçar									
18.06-M1 S'Olla				X					
18.06-M2 Sa Costera					X				
18.06-M3 Port de Soller		X							
18.06-M4 Soller	X	X		X		X			
18.07-M1 Esporles	X	X		X	X	X		X	
18.07-M2 Sa Fita del Ram									
18.08-M1 Bunyola		X	X			X			
18.08-M2 Massanella									
18.09-M1 Lloseta		X		X		X			
18.09-M2 Penya Flor	X	X	X	X		X			
18.10-M1 Caimari									
18.11-M1 Sa Pobla	X	X	X	X	X	X	X	X	
18.11-M2 Llubi	X	X	X	X	X	X		X	

18.11-M3 Inca	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18.11-M4 Navarra									
18.11-M5 Crestatx		X							
18.12-M1 Galatzó		X							
18.12-M2 Capdellá		X		X		X			
18.12-M3 Santa Ponça	X	X		X			X	X	
18.13-M1 La Vileta		X	X			X			
18.13-M2 Palmanova	X	X		X	X				
18.14-M1 Xorrigo	X	X	X	X	X	X		X	X
18.14-M2 Sant Jordi	X	X	X	X	X	X		X	
18.14-M3 Pont D'Inca	X	X		X	X	X		X	
18.14-M4 Son Reus	X	X	X	X	X	X		X	
18.15-M1 Porreres	X	X		X	X		X	X	
18.15-M2 Montuiri	X	X	X		X	X		X	
18.15-M3 Algaida	X	X		X		X			
18.15-M4 Petra	X	X			X				
18.16-M1 Ariany		X		X	X	X	X		
18.16-M2 Son Real	X	X	X	X	X				
18.17-M1 Capdepera	X	X		X	X	X			
18.17-M2 SonServera	X	X	X	X	X	X			
18.17-M3 Sant Llorenç	X	X			X	X			
18.17-M4 Ses Planes	X	X	X		X	X	X		
18.17-M5 Ferrutx		X			X				
18.17-M6 Es Racó									
18.18-M1 Son Talent	X	X		X	X			X	X
18.18-M2 Santa Cirga	X	X			X				
18.18-M3 Sa Torre		X			X	X	X		
18.18-M4 Justaní		X			X				
18.18-M5 Son Maciá		X							
18.19-M1 Sant Salvador	X	X	X	X	X		X		
18.19-M2 Cas Concos	X	X			X				
18.20-M1 Santanyí	X	X		X	X	X			
18.20-M2 Cala D'Or	X	X		X					
18.20-M3 Portocristo	X	X		X	X				
18.21-M1 M. de Lluçmajor	X	X			X	X		X	
18.21-M2 Pla De Campos	X	X		X	X	X			
18.21-M3 Son Mesquida		X		X	X				

MENORCA	Gasolinera	Fosas sépticas	Vertedero	EDAR	GANADERÍA	Cementerio	Industria
19.01-M1 Maó	X	X		X	X	X	X
19.01-M2 Migjorn Gran	X	X	X	X	X	X	X
1.19-M3 Ciutadella	X	X	X	X	X	X	X
19.02-M1 Sa Roca	X	X			X	X	X
03.19-M1 Addaia		X			X		
03.19-M2 Tirant		X			X		

IBIZA	Gasolinera	Fosas sépticas	Vertedero	EDAR	GANADERÍA	Cementerio	Industria
20.01-M1 Portinatx	X	X		X	X	X	
20.01-M2 Port de S. Miquel		X		X		X	
20.02-M1 Santa Inés		X			X	X	
20.02-M2 Pla de S. Antoni	X	X		X	X		
20.02-M3 Sant Agusti	X	X			X		
20.03-M1 Cala Llonga	X	X		X	X	X	
20.03-M2 Roca Llisa		X	X	X			
20.03-M3 Riu de Sta. Eulalia	X	X			X	X	X
20.03-M4 S. Llorenç de Balafia		X			X		
20.04-M1 Es Figueral		X		X	X		
20.04-M2 Es Canar		X		X	X	X	
20.05-M1 Cala Tarida		X	X	X			
20.05-M2 Port Roig	X	X		X		X	
20.06-M1 Santa Gertrudis	X	X		X	X	X	
20.06-M2 Jesús	X	X		X	X	X	X

20.06-M3 Serra Grossa		X				X	
FORMENTERA							
21.01-M1 La Mola		X				X	
21.01-M2 Cap de Barbaria		X	X	X		X	
21.01-M3 La Savina	X	X		X			

TABLA 3.XXXVII. Principales fuentes potenciales de contaminación puntual de las Masas de Agua

3.4.2.1.1 Vertidos de EDAR

De todos los posibles vertidos puntuales se dispone sólo de datos de las aguas depuradas. Las EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Depuradas) de las Islas Baleares vierten las aguas ya depuradas a diferentes medios: torrentes, emisarios submarinos, lagunas, pozos de infiltración y riego. De este destino el vertido a torrentes, pozos de infiltración, lagunas y riego pueden acabar afectando a las aguas subterráneas. El vertido en los torrentes afecta a las aguas superficiales y posteriormente a las subterráneas en muchos casos.

En las Islas Baleares hay 143 depuradoras. De estas, 80 dependen del ABAQUA (Agencia Balear del Agua y la Calidad Ambiental, antiguo IBASAN). Todas depuran aguas residuales de la gran mayoría de poblaciones de las islas. Del resto, destacan por su caudal las de Calvià, gestionadas por Calvià 2000, las de Palma gestionadas por EMAYA y la de Alcúdia. Las EDAR privadas son numerosas (47), pero su caudal conjunto es bajo, ya que se trata de hoteles y urbanizaciones no conectados a la red, lo que cada vez es menos frecuente. Asimismo hay toda una pequeña serie de depuradoras en algún hospital (el Juan March, por ejemplo), Aeropuertos, TIRME (con depuradoras para lixiviados de los vertederos).

En Mallorca hay 78 depuradoras, 32 en Menorca, 23 en Ibiza y 11 en Formentera.

No hay datos de todas las EDAR. A continuación se presentan datos de las depuradoras más importantes, especialmente aquellas gestionadas por el ABAQUA y las municipales de Mallorca (EMAYA, Calvià 2000, Alcúdia, Manacor y Sant Llorenç). Las EDAR del ABAQUA son las que presentan los datos más precisos. De las EDAR municipales también hay información, aunque no tan completa. La información básica es la de volumen de agua tratada, destino del vertido del agua depurada y tipo de tratamiento. El destino y el tratamiento son fundamentales para determinar dónde se produce el impacto y su gravedad. Pero esta información no siempre está muy clara. Las EDAR tienen un destino concreto: emisario, torrente,... Pero cada vez más, muchas EDAR permiten que sus aguas sean reutilizadas en mayor o menor medida en campos de golf, riego o usos urbanos como riego de jardines o limpieza de calles. El destino aquí explicado es el indicado por las instituciones citadas, pero a menudo hay destinos secundarios que no siempre se han indicado. Y si se indican, no se puede saber qué volumen de agua corresponde a cada uno.

En cuanto al tratamiento, es habitual que las EDAR lo vayan mejorando, de secundario a terciario, pero no siempre se tiene esta información actualizada. Los datos que se muestran a lo largo de este capítulo sobre las EDAR están sometidas a estas incertidumbres.

Número de depuradoras	ABAQUA	Municipal	Privada	Otras entidades públicas (Aeropuertos, GESMA, ...)	TOTAL	% ABAQUA
Mallorca	57	10	10	1	78	73,08
Menorca	12	1	18		31	38,71
Ibiza	10	3	9	1	23	43,48
Formentera	1	0	10		11	9,09
TOTAL	80	14	47	2	143	55,94

TABLA 3.XXXVIII. Gestión de las EDAR de las Islas Baleares

El destino de los vertidos de las principales depuradoras se muestra en la Tabla siguiente. El tipo riego o emisario significa que la depuradora está autorizada a suministrar el agua depurada para riego, pero también se elimina por emisarios submarinos si no se utiliza. No es un tipo frecuente y el mayor volumen corresponde a las EDAR de la ciudad de Ibiza y Son Servera.

ABAQUA 2011	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Total
Emisario	8	3	3	1	15
Emisario / riego	1				1
Filtro verde	1				1
Laguna (algunas con Filtro Verde)	13	1	2		16
Infiltración	6	2	2		10
Riego (una con Emisario)	4	1	2		7
Torrente (algunos con Filtro Verde)	23	4	1		28
TOTAL	56	11	10	1	78

TABLA 3.XXXIX. Destino de las depuradoras de ABAQUA en las Islas Baleares (2011)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA.

No hay muchos cambios en las principales EDAR entre el año 2007 y 2011. En ese momento la depuración de aguas residuales ya había llegado a todas las poblaciones de las islas. A veces se han producido cambios de propiedad. Lo más habitual es que el ABAQUA asuma la gestión de EDAR municipales, como es el caso de Alaró en 2010. Al mismo tiempo se suele producir una mejora de las instalaciones.

De acuerdo con la última Tabla, al menos 60 depuradoras pueden afectar a los acuíferos. Los vertidos que les afectan más son las **infiltraciones directas**, en 10 casos. Evidentemente estas infiltraciones se hacen de manera que no afecten a acuíferos interesantes o que hagan una función de crear una barrera entre la infiltración marina y el

acuifero. Pero el riesgo de contaminar el acuifero está siempre presente.

Los vertidos a torrentes también pueden afectar a los acuíferos después de un recorrido más o menos largo por el lecho del torrente. Si el vertido se encuentra cerca de la costa, el agua puede llegar al mar sin mucha infiltración como es el caso de la depuradora de Pollença en el torrente de Sant Jordi. También el agua depurada de la depuradora de Sa Pobla llega a la Albufera sin infiltrarse.

El resto de métodos de vertido (lagunas, riego) son los menos impactantes ya que el vertido o riego sobre el suelo se hace de forma muy poco concentrada, en una extensión considerable, por lo que, salvo casos puntuales, el suelo acaba de descontaminar las aguas.

El volumen de agua depurada para el ABAQUA que más afecta a las aguas continentales es el vertido a torrentes, la infiltrada en acuíferos y, en menor medida, la de lagunaje, riego y filtro verde. El lagunaje pasa habitualmente a torrentes. El filtro verde suele ser un final de proceso, después de un tratamiento secundario o terciario. Se trata del vertido del agua depurada en una superficie con vegetación capaz de absorber esta agua y la mayoría de estos nutrientes, como por ejemplo un conjunto de chopos (*Populus* sp.).

El riego, si se hace adecuadamente, casi no contamina, ya que la distribución de agua es extensa y muy gestionada, con lo cual no hay concentración fuerte de nutrientes puntos concretos.

El agua depurada de Calvià 2000, Palma, Manacor, Sant Llorenç y Alcúdia prácticamente no afectan a las aguas continentales. Una gran parte de esta agua depurada es enviada por emisarios al mar o se utiliza para riego. Sólo la depuradora de la población de Calvià (en el municipio de Calvià) vierte en torrente directamente, aunque una parte se reutiliza. Las aguas de la EDAR de Portocristo se infiltran.

A continuación se muestran los datos correspondientes a las depuradoras gestionadas por el ABAQUA (80). Estas depuradoras son prácticamente de todas las poblaciones importantes de las cuatro islas, salvo Palma, Calvià, Alcúdia, Esporles, Manacor, Portocristo, Sant Llorenç-Sa Coma en Mallorca. En Menorca, de las depuradoras que no gestiona ABAQUA cabe destacar la de Cala Morell. En Ibiza hay que citar las de Portinatx y Sant Miquel. Otras depuradoras menores dan servicio a urbanizaciones o complejos turísticos concretos. En cualquier caso, muchas de estas depuradoras que tratan redes de poblaciones costeras vierten por emisarios, sin afectar al medio continental.

Algunas tipologías minoritarias suponen la aplicación de un método tras otro, como es el caso del lagunaje seguido de filtro verde, o el filtro verde seguido de vertido al torrente.

Los destinos principales de las EDAR de ABAQUA y el volumen de agua son las siguientes. Los datos de tratamiento y destino son de finales 2010.

	M³/Destino									
	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Mallorca	17.455.500	20.466.144	22.032.413	21.982.201	22.862.003	24.593.548	25.538.217	26.473.663	26.059.845	26.182.776
Emisario	4.798.400	4.957.490	4.959.246	4.994.409	5.367.417	4.684.896	4.421.086	4.516.609	4.561.613	4.326.537
Filtro verde	30.700	35.930	30.013	32.692	36.111	31.493	22.933	29.264	28.355	25.569
Lagunaje	2.764.300	3.103.835	3.363.126	3.691.844	3.845.943	4.046.694	4.447.970	4.516.120	4.492.537	4.419.101
Infiltración	2.440.400	3.152.360	3.171.964	2.773.844	3.075.353	3.225.579	3.232.141	3.434.397	3.472.085	3.604.371
Riego	2.464.000	2.490.155	2.596.437	2.052.764	2.188.362	2.333.950	2.311.864	2.421.605	2.420.017	2.580.881
Torrente	4.862.700	6.597.234	7.741.417	8.229.807	8.191.663	10.270.936	11.102.223	11.555.668	11.085.238	11.226.317
Otros	95.000	129.140	170.210	206.841	157.154	0	0	0	0	0
	M³/Destino									
	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Menorca	8.448.300	8.732.525	8.025.199	8.012.513	7.888.623	8.282.207	7.717.224	6.590.891	7.356.752	7.407.165
Emisario	5.557.400	5.655.050	5.005.700	5.453.000	5.380.963	5.477.206	5.272.406	4.896.752	5.347.058	5.515.538
Filtro verde										
Lagunaje	605.300	706.905	635.030	547.478	469.826	414.569	317.014	277.322	552.739	384.975
Infiltración	629.700	586.815	614.616	569.474	433.399	397.482	378.506	373.405	369.015	350.101
Riego	758.200	860.595	668.571	574.381	673.366	609.559	557.043	470.082	365.680	462.194
Torrente	897.700	923.160	1.101.282	868.180	931.069	1.383.391	1.192.255	573.330	722.260	694.357
Otros										

	M³/ Destino									
	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Ibiza	9.805.400	10.587.920	11.735.949	12.212.590	12.927.580	13.620.016	12.626.528	11.633.651	11.427.184	12.314.107
Emisario	5.036.400	5.735.150	7.155.682	7.102.328	7.983.163	8.332.279	7.318.670	6.578.480	6.120.317	6.785.241
Filtro verde										
Lagunaje	43.800	95.435	82.645	39.684	39.332	45.290	51.832	50.215	48.559	45.356
Infiltración	131.100	130.195	140.125	111.244	117.448	113.623	130.603	110.301	106.466	123.753
Riego	4.582.000	4.605.815	4.334.414	4.933.160	4.761.431	5.100.575	5.090.602	4.849.593	5.104.144	5.318.801
Torrente	12.100	21.325	23.083	26.174	26.206	28.249	34.821	45.062	47.698	40.956
Otros										
Formentera										
Emisario	418.400	353.430	391.089	387.728	444.351	399.769	525.320	573.969	484.010	579.811
TOTAL BALEARES	36.127.600	40.140.019	42.184.650	42.595.032	44.122.557	46.895.540	46.407.289	45.272.174	45.327.791	46.483.859

TABLA 3.XL. Volumen de agua depurada de las EDAR de ABAQUA por islas (2010)

	M³/ Destino									
M3 / Destino	2001	2002	2,003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Emisario	15.810.600	16.701.120	17.511.717	17.937.465	19.175.894	18.894.150	17.537.482	16.565.810	16.512.998	17.207.127
Filtro verde	30.700	35.930	30.013	32.692	36.111	31.493	22.933	29.264	28.355	25.569
Lagunaje	3.413.400	3.906.175	4.080.801	4.279.006	4.355.101	4.506.553	4.816.816	4.843.657	5.093.835	4.849.432
Infiltración	3.201.200	3.869.370	3.926.705	3.454.562	3.626.200	3.736.684	3.741.250	3.918.103	3.947.566	4.078.225
Riego	7.804.200	7.956.565	7.599.422	7.560.305	7.623.159	8.044.084	7.959.509	7.741.280	7.889.841	8.361.876
Torrente	5.772.500	7.541.719	8.865.782	9.124.161	9.148.938	11.682.576	12.329.299	12.174.060	11.855.196	11.961.630
Otros	95.000	129.140	170.210	206.841	157.154	0	0	0	0	0
TOTAL BALEARES	36.127.600	40.140.019	42.184.650	42.595.032	44.122.557	46.895.540	46.407.289	45.272.174	45.327.791	46.483.859

TABLA 3.XLI. Volumen de agua depurada de las EDAR de ABAQUA en Baleares (2010)

La mayor información es de las EDAR del ABAQUA. A continuación se aporta información sobre las EDAR de gestión municipal más importantes, en cuanto a su volumen (Alcúdia, Calvià, Palma, Sant Llorenç, Manacor). Son pocas depuradoras, pero suponen la mitad de todo el volumen depurado, sobre todo por Palma y Calvià, y casi todas están cerca del mar por lo que, si no se reutiliza el agua, acaba en el mar. M m³

	Localización EDAR	Municipio	EDAR / m ³				
			2007	2008	2009	2010	2011
Alcúdia - Port d'Alcúdia	Port d'Alcúdia	ALCÚDIA	5.918.181	5.755.025	5.875.297	5.877.226	4.677.065
Total Calvià 2000	Bendinat, Calvià, Santa Ponça, Peguera	CALVIÀ	7.986.620	8.092.240	7.350.000	6.982.450	6.260.000
Palma 1	Sant Jordi	PALMA	17.313.633	16.409.357	16.056.084	16.571.000	14.747.244
Palma 2	Coll d'en Rabassa	PALMA	15.949.611	16.755.390	16.447.869	20.234.505	18.810.049
Total Manacor	Portocristo, Manacor	MANACOR	2.144.427	2.121.026	2.160.000	2.040.005	2.100.000
San Llorenç - Sa Coma	Sa Coma	SANT LLORENÇ	1.887.916	1.878.879	1.839.044	1.926.746	1.900.000
TOTAL			51.200.388	51.011.917	49.728.294	53.631.932	48.494.358

TABLA 3.XLII. Volumen de agua depurada de las principales EDAR Municipales de Mallorca

EDAR	Localización	Tratamiento	Destino principal	Reutilización
Alcúdia - Puerto de Alcudia	Puerto de Alcudia	Secundario	Emisario	Golf (entre un 10-17%)
Bendinat	Bendinat	Terciario	Emisario	Urbano
Calvià	Calvià	Secundario	Torrente	
Santa Ponça	Santa Ponça	EDAR secundario pero terciario en destino	Reutilización	Riego, golf, urbano
Peguera	Peguera	EDAR secundario pero terciario en destino	Emisario	Reutilización
Palma 1	Sant Jordi	Terciario	Emisario	Riego, golf, urbano
Palma 2	Coll d'en Rabassa	Secundario, en parte Terciario	Emisario	Riego, golf, urbano
Portocristo	Portocristo	Secundario	Pozo infiltración	
Manacor	Manacor	Secundario	Torrente	Agrario
San Lorenzo - Sa Coma	Sa Coma	Secundario	Emisario	Urbano

TABLA 3.XLIII. Características de las EDAR Municipales

El tratamiento asignado no tiene que ver sólo con las instalaciones de las EDAR, sino también con tratamientos posteriores externos, que hacen que sobre el medio el efecto sea más como terciario que como secundario, como en el caso de Peguera y Santa Ponça.

ABAQUA más Municipales	M ³				%
	2007	2008	2009	2010	2010
Emisario	42.228.477	39.719.576	40.946.920	48.635.511	48,58
Filtro verde	22.933	29.264	28.355	25.569	0,03
Laguna	4.816.816	4.843.657	5.093.835	4.849.432	4,84
Pozos infiltración	4.427.166	4.625.405	4.654.868	4.621.000	4,62
Riego	32.105.305	33.333.595	30.877.213	28.380.879	28,35
Torrente	14.006.980	13.732.594	13.514.196	13.603.400	13,59
Total	97.607.677	96.284.091	95.115.387	100.115.791	100

TABLA 3.XLIV. Volumen de agua depurada de las EDAR de ABAQUA y Municipales por destino

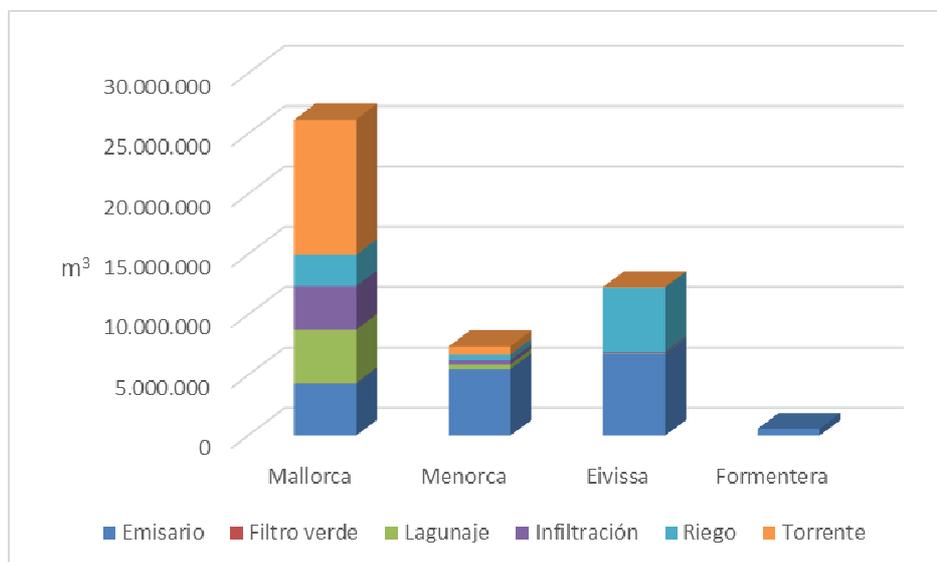


GRÁFICO 3.13. Volumen del agua depurada del ABAQUA por destinos y por islas (2010).

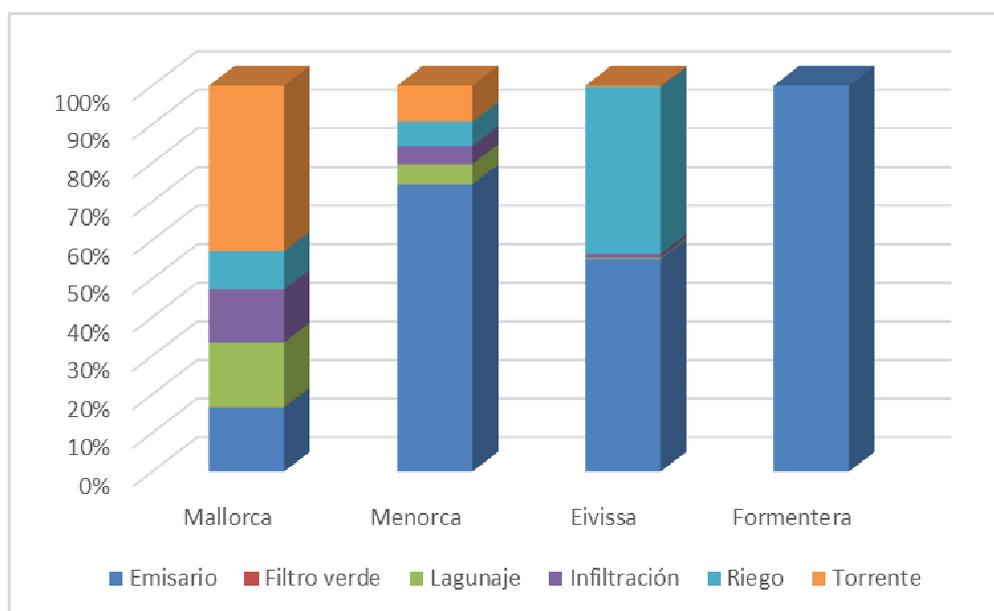


GRÁFICO 3.14. Porcentajes del volumen del agua depurada del ABAQUA por destinos y por islas (2010).

El destino principal en Menorca, Ibiza y Formentera es el emisario. Sólo en Mallorca hay otros destinos tan o más importantes: torrente, lagunas o pozos de infiltración. Tanto en Mallorca como en Ibiza hay posibilidades importantes de riego de las aguas regeneradas. Cuanto más pequeñas son las islas, más tendencia a verter el agua depurada al mar mediante emisarios.

De las depuradoras gestionadas por el ABAQUA un 37% en volumen no afecta el

medio terrestre, sino que pasa directamente al medio marino. Del 63% restante un 34,4% es lo que más afecta a las aguas continentales (vertido a torrentes e infiltración directa). El resto, un 28,5%, se vierte después de procesos que suponen un menor riesgo: lagunaje, riego, filtro verde.

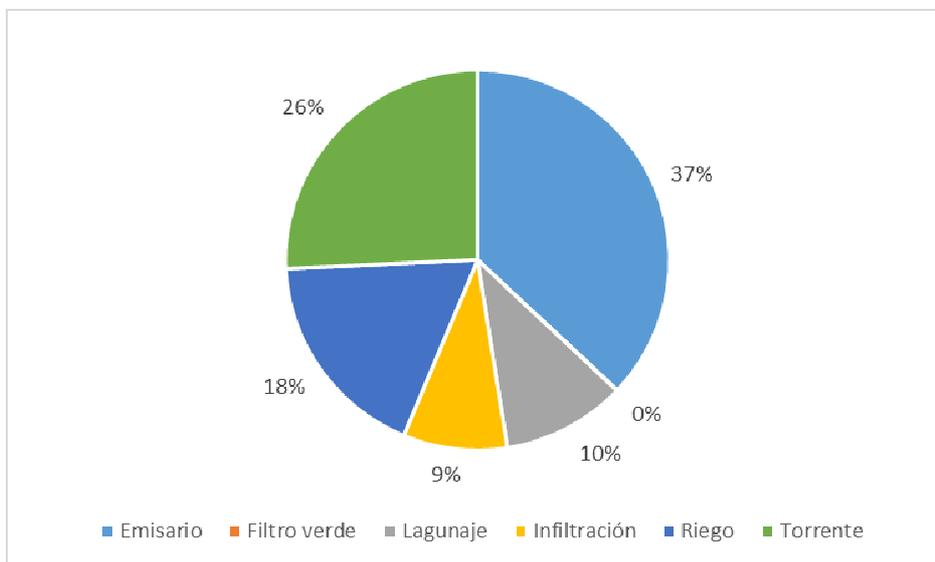


GRÁFICO 3.15. Destino del agua depurada de ABAQUA en las Islas Baleares. Datos 2010.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA

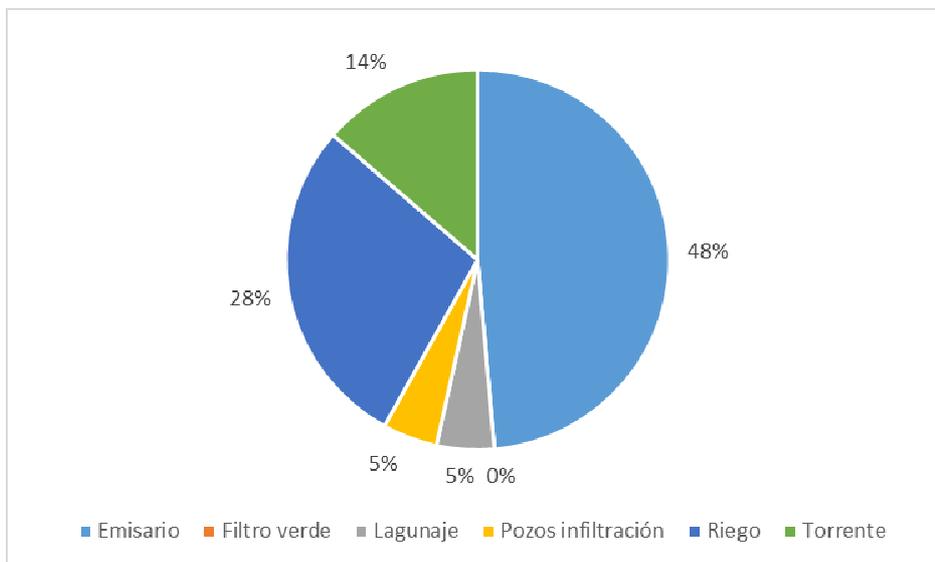


GRÁFICO 03.16. Destino del agua depurada ABAQUA y municipales en las Islas Baleares. Datos 2010.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA e información municipal

Las proporciones de volumen de agua depurada en cuanto al destino final, varían sensiblemente si se tienen en cuenta las EDAR municipales. La mayor diferencia es la reutilización directa del agua (riego), que asciende al 21%, cuando las del ABAQUA sólo muestran un 3%. Un 19% afecta a torrentes o se infiltra.

Destino% en volumen	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Emisario	41,6	41,5	42,1	43,5	40,3	37,8	36,6	36,4	37,0
Filtro verde	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Lagunaje	9,7	9,7	10,0	9,9	9,6	10,4	10,7	11,2	10,4
Infiltración	9,6	9,3	8,1	8,2	8,0	8,1	8,7	8,7	8,8
Riego	19,8	18,0	17,7	17,3	17,2	17,2	17,1	17,4	18,0
Torrente	18,8	21,0	21,4	20,7	24,9	26,6	26,9	26,2	25,7
Otros	0,3	0,4	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL BALEARES	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 3.XLV. Porcentajes del volumen de agua depurada de las EDAR de ABAQUA por Baleares

Calidad del agua depurada vertida

El agua que sale de las depuradas es agua con una calidad mucho mejor que la que entra, sobre todo si se trata de una depuración terciaria. Pero eso no quiere decir que se trate de agua que no provoca ningún efecto sobre el medio al que se vierte. Si se trata de una depuración secundaria, el agua todavía contiene grandes concentraciones de nutrientes. Estos nutrientes alteran el medio, sea acuático o terrestre, al que llegan.

El régimen hídrico es importante en los torrentes de nuestras islas. El poco o inexistente caudal hace que la aportación de cualquier agua, especialmente con contaminantes, sea determinante en la calidad final de las aguas del curso de agua. Casi no hay efecto dilución o éste es inexistente.

Se está haciendo un gran esfuerzo en ampliar el tratamiento terciario, tanto para disminuir el impacto sobre los medios receptores, como el mar, como para facilitar la reutilización del agua depurada en riego, parques y jardines.

La depuración terciaria supone una merma de la contaminación del medio donde se vierta esta agua depurada y facilita su reutilización. Cualquier incremento de este porcentaje es bueno. Más de la mitad del agua depurada (depuradoras de ABAQUA) tiene tratamiento terciario.

Número de EDAR					
Tratamientos	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	TOTAL
Lagunaje	5	1	1		7
Secundaria	28	4	5	1	38
Tamiz	1				1
Terciario	22	5	4		31
Otros	2	3	1		6
	58	13	11	1	83

TABLA 3.XLVI. Depuradoras para tratamiento de las aguas residuales (2010)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ABAQUA

%					
Tratamientos	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Baleares
Lagunaje	8,62	7,69	9,09		8,43
Secundaria	48,28	30,77	45,45	100,00	45,78
Tamiz	1,72	0,00	0,00		1,20
Terciario	37,93	38,46	36,36		37,35
Otros	3,45	23,08	9,09		7,23

TABLA 3.XLVII. Porcentaje por tratamiento de las aguas residuales (2010)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ABAQUA

	Tratamiento (M ³)									
	2001	2002	2,003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lagunaje	3.401.300	4.606.400	4.243.506	3.819.704	3.579.295	3.602.308	3.597.768	3.714.559	4.013.869	3.946.579
Secundaria	10.276.100	10.630.525	11.171.121	10.522.899	10.630.585	10.966.942	11.311.599	11.378.141	11.042.065	11.535.567
Tamiz	30.100	30.100	30.100	19.026	2.176	1.902	1.619	2.607	2.384	102
Terciario	22.160.400	24.743.854	26.569.713	28.026.562	29.753.347	31.935.639	31.162.283	30.176.867	30.030.751	30.773.797
Otros	259.700	129.140	170.210	206.841	157.154	388.749	334.020	0	238.722	227.814
TOTAL BALEARES	36.127.600	40.140.019	42.184.650	42.595.032	44.122.557	46.895.540	46.407.289	45.272.174	45.327.791	46.483.859

TABLA 3.XLVIII. Volumen de agua depurada por tratamiento en Baleares

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ABAQUA

	Tratamiento % en volumen									
	2001	2002	2,003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lagunaje	9,4	11,5	10,1	9,0	8,1	7,7	7,8	8,2	8,9	8,5
Secundaria	28,4	26,5	26,5	24,7	24,1	23,4	24,4	25,1	24,4	24,8
Tamiz	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Terciario	61,3	61,6	63,0	65,8	67,4	68,1	67,1	66,7	66,3	66,2
Otros	0,7	0,3	0,4	0,5	0,4	0,8	0,7	0,0	0,5	0,5
TOTAL BALEARES	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TABLA 3.XLIX. Porcentaje del volumen de agua depurada por tratamiento en Baleares

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA

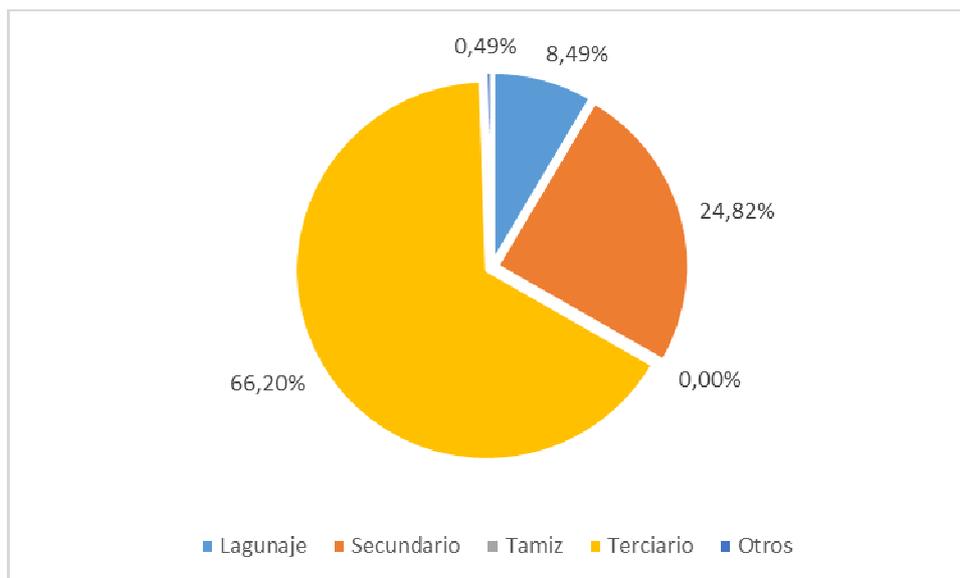


GRÁFICO 3.17. Volumen de agua por tipo de tratamiento del agua depurada ABAQUA en porcentajes. Datos 2010.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA

Al añadir las aguas depuradas de las EDAR municipales, la proporción de tratamiento terciario en volumen disminuye un poco. No todas las grandes depuradoras de Palma (EMAYA), Manacor y Alcúdia presentan tratamiento terciario en todo el volumen de agua que depuran, sólo en una parte. Así, el porcentaje de depuración terciaria baja casi a un 57%, mientras que el tratamiento secundario sube al 38%.

	M ³				%
	2007	2008	2009	2010	2010 %
ABAQUA más Municipales					
Lagunaje	3.597.768	3.714.559	4.013.869	3.946.579	3,94
Secundario	34.752.778	33.883.927	34.010.797	38.664.563	38,62
Tamiz	1.619	2.607	2.384	102	0,00
Terciario	58.921.492	58.682.998	56.790.313	57.276.733	57,21
Otros	334.020	0	238.722	227.814	0,23
Total	97.607.677	96.284.091	95.056.085	100.115.791	100

TABLA 3.L. Volumen de agua depurada por tratamiento en Baleares

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ABAQUA y de Ayuntamientos

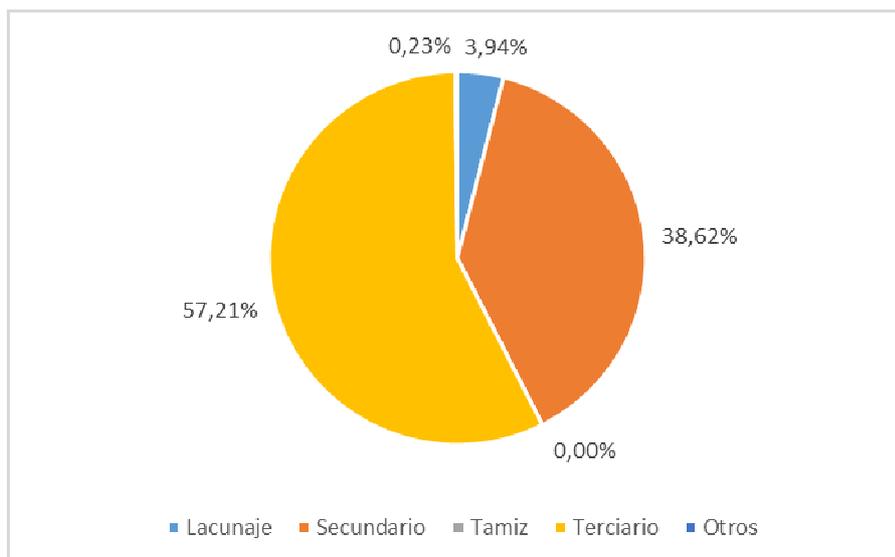


GRÁFICO 3.18. Volumen de agua por tipo de tratamiento del agua depurada ABAQUA más Municipales en porcentajes. Datos 2010.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ABAQUA y Ayuntamientos

3.4.2.2 Contaminación difusa

La contaminación difusa no se origina en un punto concreto, sino que los contaminantes ya se distribuyen de forma extensa desde su uso o actividad.

Las principales fuentes de contaminación difusa tienen que ver con la aplicación sobre los suelos de sustancias que, aplicadas en exceso, pueden pasar a las aguas superficiales o subterráneas, provocando su contaminación.

Las actividades agrarias son las principales causantes de contaminación difusa, mediante la aplicación de abonos químicos, estiércol animal, plaguicidas y lodos de depuradoras o alguna forma tratada de estos compuestos. Las actividades de jardinería y campos de golf también pueden provocar el mismo efecto. Si la aplicación es correcta en dosis y momento, el riesgo de contaminación es bajo, ya que el suelo y las plantas absorben o degradan estas sustancias y no hay exceso. Si se produce un exceso, éste puede lixiviar hacia los acuíferos o drenar hacia cursos de agua superficiales o zonas húmedas.

La contaminación difusa o puntual de acuíferos puede causar problemas en el abastecimiento de redes urbanas, causando la no potabilidad de las aguas. Este hecho se ha producido recientemente en Sa Pobla, Muro, Santa Margalida, Biniamar (Selva) y el Puerto de Sóller.

La otra presión difusa importante está causada por la sobreexplotación de los acuíferos costeros. Esto provoca la entrada de agua marina en el acuífero y su salinización (incremento de cloruros y otras sales marinas) haciendo el agua inútil para muchos usos.

En la siguiente tabla se muestran los siguientes factores relacionados con la contaminación difusa en cada masa de agua:

- Superficie de riego. Algunas masas no presentan riego y otras tienen más de 100 ha en su superficie: en la tabla queda sombreado. El resto (X) se sitúa entre uno y otro extremo.
- Salinización. Los análisis de agua del acuífero muestran influencia marina importante.
- Nitratos. Se señalan con un aspa las masas contaminadas y aquellas que

presentan más de 100 mg/litro en sus aguas en sombreado. El límite legal está en 50 mg/l.

El acuífero de Santa Gertrudis en Ibiza (20.06-M1 Santa Gertrudis) está contaminado de hidrocarburos, por el vertido de una gasolinera.

	Más de 100 has. de riego	X: masa salinizada	Más 100 mg / l
	0: sin regadío significativo		X: presencia de nitratos < 100mg/l
	X: menos de 100 ha de regadío		
PRESIÓN Y CONTAMINACIÓN DIFUSA	Regadíos	Salinización	Nitratos, contaminación orgánica
MALLORCA	X		
18.01-M1 Coll Andritxol	0		
18.01-M2 Port D'Andratx	X	X	
1.18-M3 Sant Elm	X		
18.01-M4 Ses Basses	0		
18.02-M1 Sa Peña Blanca	0		
18.02-M2 Banyalbufar	X		
2.18-M3 Valldemossa	X		
18.03-M1 Escorca	X		
18.03-M2 Lucas	X		
18.04-M1 Ternelles	X		
18.04-M2 Port de Pollença		X	X
4.18-M3 Alcudia		X	
18.05-M1 Pollença			
18.05-M2 Aixartell		X	
5.18-M3 el madroño	X		
06.18-M1 s'Olla	0		
06.18-M2 Sa Costera	0		
6.18-M3 Puerto de Soller	X	X	X
06.18-M4 Soller			X
18.07-M1 Esporles			
18.07-M2 Sa Fita del Ram	0		
18.08-M1 Bunyola	X		X
18.08-M2 Massanella	0		
09.18-M1 Lloseta	X		X
09.18-M2 Peña Flor			
10.18-M1 Caimari	X		
11.18-M1 Sa Pobla		X	
11.18-M2 Llubí		X	
11.18-M3 Inca			X
11.18-M4 Navarra	0		
11.18-M5 Crestatx	0		
12.18-M1 Galatzó	X		

12.18-M2 Capdellá	X	X	
12.18-M3 Santa Ponça	X	X	
18:13-M1 La Vileta	X	X	
18:13-M2 Palmanova	X	X	
18:14-M1 Xorrigo			
18:14-M2 Sant Jordi		X	
18:14-M3 Pont D'Inca		X	
18:14-M4 Son Reus		X	X
18:15-M1 Porreres			
18:15-M2 Montuiri			
18:15-M3 Algaida			
18:15-M4 Petra			
18:16-M1 Ariany			
18:16-M2 Son Real		X	
18:17-M1 Capdepera			
18:17-M2 SonServera			
18:17-M3 San Lorenzo			
18:17-M4 Ses Planes			
18:17-M5 Ferrutx	0		
18:17-M6 Se Rincón	0		
18:18-M1 Son Talent			
18:18-M2 Santa Cirga		X	
18:18-M3 Sa Torre	X		
18:18-M4 Justaní			
18:18-M5 Son Maciá	X		
18:19-M1 San Salvador	X	X	X
18:19-M2 Cas Concos	X	X	X
18:20-M1 Santanyí	X	X	
18:20-M2 Cala D'Or	X	X	
18:20-M3 Portocristo	X	X	
18:21-M1 M. de Lluçmajor		X	
18:21-M2 Plan De Campos		X	
18:21-M3 Son Mesquida			

	Más de 100 has. de riego	X: masa salinizada	Más 100 mg / l
	0: sin regadío significativo		X: presencia de nitratos < 100mg/l
	X: menos de 100 ha de regadío		
MENORCA			
19.01-M1 Maó		X	
19.01-M2 Migjorn Gran			
1.19-M3 Ciutadella		X	
19.02-M1 Sa Roca	X		
19.03-M1 Addaia	X		
19.03-M2 Tirant	X		
EIVISSA			
20.01-M1 Portinatx	0		
20.01-M2 Port de S. Miquel	0		
20.02-M1 Santa Inés	X	X	
20.02-M2 Pla de S. Antoni		X	
20.02-M3 Sant Agusti	X		
20.03-M1 Cala Llonga		X	
20.03-M2 Roca Llisa	0	X	
20.03-M3 Riu de Sta. Eulalia	X		
20.03-M4 S. Llorenç de Balafia	X		
20.04-M1 Es Figueral	0		
20.04-M2 Es Canar			
20.05-M1 Cala Tarida	X	X	
20.05-M2 Port Roig	0		
20.06-M1 Santa Gertrudis			Hidrocarburos
20.06-M2 Jesús		X	
20.06-M3 Serra Grossa	X	X	
FORMENTERA			
21.01-M1 La Mola	0	X	
21.01-M2 Cap de Barbaria	0	X	
21.01-M3 La Savina	X	X	

TABLA 3.LI. Importancia del regadío y presencia de contaminación en Masas de Agua

3.5 RESPUESTAS

Las acciones en respuesta a las presiones se pueden presentar, como en el resto del documento, en dos bloques distintos: las normas y las actuaciones. En este capítulo, en las actuaciones se mantiene la división entre acciones dirigidas a **reducir las presiones sobre la cantidad** y aquellas dedicadas a **reducir las presiones sobre la calidad**.

En la sección sobre legislación, ésta se expone conjunta, separando los temas principales o tópicos en los que se aplica.

La mayoría de las acciones resultantes afectan sobre todo a la oferta, es decir, para responder a las necesidades que surgen y a mejorar la gestión y servicios de estas respuestas.

El otro gran grupo de respuestas, que es la gestión de la demanda, no recibe mucha atención. La gestión de la demanda tiene que tratar de reducir las necesidades de agua, con el fin de reducir la presión sobre este recurso. Se plantean algunas actuaciones, pero los esfuerzos son mucho menores que los que se realizan para aumentar el suministro o mejorarlo.

3.5.1 PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN

Las regulaciones que afectan al agua como vector ambiental, especialmente en lo que se refiere a las aguas continentales, pueden organizarse en los siguientes temas:

- Reglamento General y planificación
- Calidad del agua de alimentación
- Calidad del agua en el medio
- Depuración de aguas residuales
- Reutilización de aguas tratadas
- Extracción de agua
- Gestión de la demanda

3.5.1.1 REGULACIONES Y PLANIFICACIÓN GENERAL

La principal ley que afecta a la gestión de las aguas es la **ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas**, actualizada en el Real Decreto Legislativo 1/2001 que aprueba el texto refundido de la ley de aguas de 1985. Durante años hemos estado desarrollando varios títulos y aspectos de la ley, en forma de reglamentos. El Real Decreto 849/1986 aborda el tema del dominio público hidráulico, su uso, la protección del dominio público y la calidad de las aguas, del régimen económico y financiero para el uso del dominio público hidráulico y finalmente de infracciones y sanciones. El Real Decreto 927/1988 trata sobre los temas de la administración pública del agua y de la planificación hidrológica. El Real Decreto 995/2000 modifica el Reglamento del dominio público hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986.

La insularidad permite que numerosas actuaciones y normativas aprobadas por la administración del estado no afecten a las Islas Baleares, ya que cada isla es una unidad hidrológica independiente, sin contacto con ninguna otra. Los detalles de la gestión del agua en las Islas Baleares se deciden en la misma región. En el plan hidrológico nacional, aprobado en 2001, la referencia en las Islas Baleares se limita a enumerar una serie de inversiones, la mayoría en la desalinización y purificación de agua y redes de abastecimiento, muchos de los cuales ya se han ejecutado.

La **Directiva 2000/60/CE** por la que establece un marco comunitario para la acción en el campo de la política de aguas (DOCE L 327 de 22.12.2000) pretende establecer un marco para la protección de las aguas, aguas de transición, aguas costeras y aguas subterráneas. Es la normativa actual es más amplia que necesita se

debe ejecutar en los próximos años y afecta a todos los ambientes acuáticos. Es necesario establecer mecanismos para:

- evitar todo deterioro adicional, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, en referencia a sus necesidades de agua, los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos;
- promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles;
- proteger y mejorar el medio ambiente acuático, disminuyendo vertidos y emisiones;
- disminuir la contaminación de las aguas subterráneas;
- disminuir el efecto de sequías e inundaciones;
- asegurar un suministro suficiente de aguas subterráneas y superficiales de buena calidad.

Uno de los principales objetivos es lograr un buen estado ecológico de todos los ambientes acuáticos para el año 2015.

La **transposición de la Directiva marco del agua** a la legislación española se hizo con la ley 62/2003 de medidas de orden fiscal, administrativo y social, acompañamiento de los presupuestos generales del estado para el año 2004. En el artículo 129 se modifica el texto refundido de la ley de aguas, aprobado por Real Decreto 1/2001.

La **Directiva 2006/118/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006 se refiere a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y deterioro. El objetivo es prevenir y combatir la contaminación de las aguas subterráneas. Las medidas previstas incluyen:

- Criterios para evaluar el estado químico de las aguas.
- Criterios para determinar las tendencias en las concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas
- Prevención y limitación de los vertidos difusos a las aguas subterráneas (como resultado de filtrado a través del suelo o del subsuelo).

La **Directiva 2008/105/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, se ocupa de las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política del agua. La norma establece normas de calidad medioambiental para las aguas superficiales, la presencia de grupos de sustancias identificadas como de alta prioridad debido al riesgo importante que presentan en el medio acuático, o a través de él y ciertos otros contaminantes. Las Sustancias Prioritarias provienen de la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco del agua) que estableció una lista de 33 sustancias que incluyen: cadmio, plomo, mercurio, níquel y sus compuestos, benceno, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) e incluso el DDT. Entre las sustancias prioritarias, 20 se consideran peligrosos.

El **plan nacional de calidad de las aguas: saneamiento y depuración 2007-2015**, aprobado por resolución del Consejo de Ministros de 08 de junio de 2007, da respuesta a objetivos no alcanzados por el anterior plan (1995-2005) y a las nuevas necesidades planteadas por la Directiva marco del agua. El programa A.G.U.A. (actuaciones para la gestión y uso del agua) reúne las medidas para cumplir con la Directiva 91/271/CEE y el buen estado ecológico que requiere la Directiva marco del agua para el año 2015.

En el documento de planificación regional el fundamental es el **Plan Hidrológico de las Islas Baleares**, aprobado por Real Decreto 378/2001, de 6 de abril. La resolución de 28 de mayo de 2002, publicó el Reglamento del Plan Hidrológico de las Islas Baleares.

El Plan Hidrológico de las Islas Baleares es el primero en el nivel nacional que incorpora el concepto de recurso disponible. También incorpora los balances de agua para las islas, que ahora se están recalculando para el nuevo Plan Hidrológico, en preparación.

A finales de 2008 comenzó el proceso de elaboración del **nuevo Plan Hidrológico de las Islas Baleares**. En el nuevo plan se habla de masas de agua y no de subunidades hidrogeológicas, con arreglo a la Directiva marco del agua. Este proceso incorpora una participación ciudadana activa y de instituciones. Además de los métodos reglamentarios de participación – preguntas, alegatos, etc.-se ha realizado un gran esfuerzo para convocar reuniones de participación en las diferentes islas y zonas de Mallorca, así como entre los diferentes usuarios y administradores de agua en nuestras islas. El primer borrador del Plan Hidrológico salió publicado en el BOIB de 9 de octubre de 2008 y se ha continuado con el proceso durante el año 2009. Hubo una consulta pública durante más de 6 meses. En junio de 2009 se publicó el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares.

El objetivo general es administrar conjuntamente la oferta y la demanda de agua en un marco de sostenibilidad de la explotación, para garantizar el suministro de agua con una calidad adecuada, manteniendo la protección del recurso hídrico en cantidad y calidad, así como el mantenimiento de los ecosistemas que dependen de ello. Al mismo tiempo, el plan establece medidas concretas para disminuir los efectos de las sequías e inundaciones.

Este proceso culminó con una propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares, que inicialmente fue aprobado por el Consejo de gobierno de las Islas Baleares el 25 de febrero de 2011. Posteriormente, el 14 de octubre de 2011, el Consejo de gobierno de las Islas Baleares, aprobó el acuerdo para solicitar al Consejo de Ministros, a través del Ministerio de medio ambiente, Medio Rural y marino, la suspensión de la aprobación definitiva del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, para someterlo a un nuevo trámite de información pública y audiencia, que ha permanecido abierto hasta el 29 de febrero de 2012.

Hay un **Consejo Balear de agua** (conforme a la Ley de Aguas) con 40 miembros, un tercio de los cuales son los usuarios. Este Consejo se divide en Juntas Insulares.

En el ámbito estatal destaca la publicación del Real Decreto 1514/2009⁴⁶. Este Real Decreto tiene como objetivos principales: prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer los criterios y procedimientos para evaluar el estado químico; establecer medidas para determinar e invertir las tendencias significativas de aumento en las concentraciones de los contaminantes y para prevenir o limitar entradas de contaminantes en el agua subterránea.

El **Real Decreto 903/2010** de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación pretende regular los procedimientos para llevar a cabo la evaluación del riesgo de inundación preliminar, el peligro de inundación y mapas de riesgo y los planes de manejo riesgo de inundaciones en todo el territorio español, con el fin de obtener un conocimiento adecuado y la evaluación de los riesgos asociados con las inundaciones. También tratar de lograr una acción coordinada de todas las autoridades públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de personas y bienes, así como sobre el medio ambiente, patrimonio cultural, la actividad económica e infraestructuras, asociados con las inundaciones del territorio al que afectan.

El **Real Decreto 60/2011**, de fecha 21 de enero, afecta a los estándares de calidad ambiental en el ámbito de la política del agua. El presente Real Decreto se pretende:

46 Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- establecer estándares de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el anexo I para lograr un buen estado químico de las aguas superficiales;
- establecer estándares de calidad ambiental para las sustancias prioritarias contenidas en el anexo II y establecer el procedimiento para calcular las normas que figuran en los anexos I y II de contaminantes del anexo III con el fin de lograr un buen estado ecológico de las aguas superficiales o un buen potencial ecológico de las aguas, en su caso.

3.5.1.2 Calidad del agua de suministro

El **Real Decreto 140/2003** de 7 de febrero, establece los criterios de la calidad sanitaria del agua para consumo humano y la frecuencia del monitoreo, en todas las partes de la red de alimentación. Estos parámetros sirven a menudo como una guía para la calidad de las aguas que puede servir como abastecimiento, tales como las aguas subterráneas.

3.5.1.3 Calidad del agua en el medio

Debido al gran problema que implica la contaminación de las aguas por nitratos, especialmente las subterráneas, originados en la contaminación de fuente difusa de origen agrícola, existe una legislación que se dedica específicamente a este tema. El Real Decreto 261/1996 sobre la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola establece que se deben designar masas de agua vulnerables a la contaminación por nitratos. Al mismo tiempo obliga a las comunidades autónomas a elaborar códigos de buenas prácticas agrícolas para disminuir la contaminación por nitratos. También es obligatorio elaborar programas de acción para reducir y prevenir este tipo de contaminación.

En respuesta a este Real Decreto se ha elaborado la Orden de la Consejera de medio ambiente del 24 de enero de 2000 en que se designan **las zonas vulnerables** en relación a los nitratos de fuentes agrícolas y se aprueba el programa de acción en el ámbito de la vigilancia y control del dominio público hidráulico. En esta orden se declara zona vulnerable a la subunidad Norte (Subcubeta en Sa Pobla) de la unidad hidrogeológica del Pla de Inca-Sa Pobla y se aprueba un programa de acción que incluye medidas de vigilancia, prevención y corrección. Sin embargo no quedan claras las medidas de recuperación del acuífero, ya que la mayoría de las propuestas tiene que ver con la solución a los problemas de suministro.

El Decreto 49/2003, por el cual se declaran **las áreas sensibles** en las Islas Baleares, aunque afecta a la gestión de las aguas depuradas, es una importante regulación sobre la protección del medio ambiente, ya que determina la calidad mínima de descarga al medio ambiente, ya sea por tierra o mar.

La Resolución de la Consejera de agricultura y pesca de 6 de mayo de 2009 aprueba el programa de acción aplicable a zonas declaradas vulnerables en relación con la contaminación por nitratos de origen agrario de las Islas Baleares. Es el segundo programa de acción aplicable en áreas declaradas vulnerable en relación con la contaminación por nitratos de origen agrario de las Islas Baleares. El primero fue en el 2001 y ya había perdido vigencia. El objetivo es asegurar una adecuada protección de las aguas contra la contaminación por nitratos de origen agrario. Este nuevo plan tiene una duración de 4 años.

El **Decreto 116/2010**, de 19 de noviembre, determina y delimita las áreas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrícola y su programa para el seguimiento y control del dominio público hidráulico. Se trata de designar las áreas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrícola en las Islas Baleares y aplicar un programa de monitoreo y control de áreas designadas vulnerables.

3.5.1.4 Depuración de aguas residuales

El **tratamiento de aguas residuales** ha sido uno de los principales temas de protección del medio ambiente en las Islas Baleares. En principio para proteger las aguas costeras, que son el principal atractivo turístico de las islas y luego a todos los pueblos del interior, la purificación de las aguas residuales ha supuesto un gran esfuerzo en las Islas Baleares, con un muy buen resultado. Ya en 1992 el Decreto 13/1992, que regula la evacuación de líquidos vertidos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, determinar límites claros para su descarga. En 1995, se aprueba un Plan de tratamiento y reutilización de las aguas de las Islas Baleares (PDRAB).

El financiamiento de estas acciones se establece en el Reglamento del **Canon de aguas** (Ley 9/1991, Decreto 132/1995 y otros).

Con el Decreto 49/2003, de 9 de mayo, que va a declarar las **áreas sensibles en las Islas Baleares**, los requisitos en términos de depuración se afinan mucho más. Este Decreto determina las zonas que son declaradas sensibles a la eutrofización con un grado de sensible, normal o menos sensible. También define un límite sobre la calidad de la descarga de los principales parámetros (DBO5, DQO, sólidos suspendidos, fósforo y nitrógeno) así como un mínimo de depuración. En la práctica esto significa que en las zonas declaradas sensibles, el posible vertido debe ser objeto de un tratamiento terciario, con eliminación de nutrientes. La mayoría de zonas declaradas sensibles son casi todas las zonas costeras de las islas. Como masas de aguas continentales se declararon zonas sensibles la Albufera, la Albufereta y es Salobrar de Campos. En Menorca son zonas sensibles S'Albufera des Grau y Son Bou. En Ibiza Ses Feixes, estanques de Sa Sal Rossa y Ses Salines-estanques de Cavallet. En Formentera ses Salines, s'Estany Pudent y s' Estany des Peix.

También tienen la consideración de áreas sensibles todos los humedales no incluidos en la lista anterior y que el artículo 63 del Plan Hidrológico de las Islas Baleares prevé. El Decreto declara áreas normales, las aguas costeras y las aguas superficiales de las cuencas hidrográficas no declaradas como sensibles o menos sensibles. No declara zonas menos sensibles. También determina las zonas que requieren de tratamiento de aguas residuales secundarias adicionales. Afecta a las aguas continentales superficiales destinadas a la obtención de agua potable, que podrían contener una concentración de nitratos superiores a las establecidas por las disposiciones correspondientes del Real Decreto 927/1988. El resultado final es que prácticamente todos los cuerpos de agua en las islas exigen niveles máximos de calidad de agua en el caso de vertidos.

3.5.1.5 Reutilización de aguas tratadas

En la reutilización de las aguas tratadas, se hacen referencias en dos sentidos diferentes. Un primer punto establece la **calidad** de las aguas cuando se trata de reutilizar, de conformidad con el objeto de esa reutilización. En segundo lugar, esta sección afecta a toda la serie de normativas y planes realizados por el Ministerio de Agricultura con el fin de facilitar esta reutilización en **regadíos**, por ejemplo con el Plan Nacional de Regadíos– horizonte 2008. Una parte importante del esfuerzo en regadíos se dedica a la reutilización de las aguas tratadas.

El real decreto 1620/2007 establece las disposiciones en detalle acerca de la **calidad mínima del agua tratada** para ser reutilizada, según diferentes usos, así como el procedimiento administrativo necesario para su uso. El Plan para la Depuración y Reutilización de las Aguas de las Islas Baleares, de 1995, es una planificación inicial en este sentido en el ámbito regional, aunque su aplicación ha sufrido grandes cambios durante los años.

El Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, aprueba el Plan Nacional de Regadíos, que constituye el marco legal de las acciones en el campo de la gestión y optimización de los recursos hídricos para el sector agrícola.

3.5.1.6 Extracción de agua

Hay diversas normas que limitan la explotación de los recursos hídricos. El artículo 56 de la Ley de Aguas permite la adopción de medidas especiales para el manejo de los recursos hídricos. En las Islas Baleares el primer Reglamento apareció en el año 2000 con el Decreto 88/2000 (ahora derogado) debido a la sequía extraordinaria de años anteriores, la grave sobreexplotación de acuíferos y su salinización progresiva. La orden de la Consejera de Medio Ambiente de 16 de diciembre de 2003 (también derogado), establece los criterios que afectan las nuevas autorizaciones y concesiones para las aguas subterráneas. Limita el caudal máximo para cada nueva extracción, se continúan protegiendo ciertas unidades hidrogeológicas y la zona costera hasta 1 kilómetro en Mallorca y 500 m de la orilla en Ibiza, Menorca y Formentera.

El Decreto 108/2005, de 21 de octubre, que regula las condiciones técnicas de las autorizaciones y concesiones para las aguas subterráneas y de ejecución y abandono de pozos en la zona de las Islas Baleares, es el reglamento en vigor en sustitución de los dos reglamentos derogados.

El Decreto 58/2005, de 27 de mayo, regula el otorgamiento de concesiones de las aguas subterráneas para usos agrícolas. Con el objetivo de minimizar el posible impacto negativo de las nuevas extracciones de agua, limita los volúmenes anuales que pueden autorizarse para usos agrícolas en Mallorca, Menorca e Ibiza. En Formentera no hay recursos actualmente disponibles. Por lo tanto, se limita a 400.000 m³ para Mallorca, 100.000 m³ en Menorca y 100.000 m³ en Ibiza.

3.5.1.7 Consumo. Gestión de la demanda

El último aspecto legislado es el de la gestión de la demanda, es decir, tratar de reducir las necesidades de agua de consumo. El **Decreto 55/2006**, de 23 de junio, establece el sistema de medidas para la instalación obligatoria de los contadores individuales y fontanería de bajo consumo y ahorradora de agua. Se establece la obligación de instalación para todos los hogares, establecimientos turísticos, industriales, comerciales y agrícolas y servicios urbanos de nueva construcción conectados a una red urbana. También se aplica a reformas completas de edificios, si esta reforma representa un cambio en la fontanería. Los contadores deben renovarse al menos cada siete años.

3.5.2 RESPUESTAS A PRESIONES SOBRE LA CANTIDAD

Las respuestas a las presiones sobre la cantidad de recursos hídricos y el agua en los sistemas naturales son de los siguientes tipos:

- Planificación y normas, que ya se han discutido.
- Limitación de extracciones, que ya se han mencionado en la normativa.
- Gestión adecuada de los recursos naturales disponibles.
- Reducción de la extracción de recursos naturales. Esta reducción se logra mediante la reutilización de las aguas tratadas y aguas marinas desaladas.
- Gestión de la demanda.

La mayoría de las acciones se llevan a cabo para responder al consumo. Pocas iniciativas están dirigidas a limitar el consumo.

No se debe confundir con la respuesta a la demanda de agua con la respuesta a las presiones sobre el recurso. Si las respuestas se limitan a satisfacer la demanda, sin tomar en cuenta la situación del recurso, el resultado es una creciente presión sobre los recursos hídricos. Las respuestas a la demanda deben someterse a la situación y las posibilidades del recurso, para que este recurso se gestione de manera sostenible.

Debe decirse que las respuestas a aplicar para reducir las presiones sobre la cantidad y la calidad están estrechamente relacionadas. En el caso de la intrusión de agua salada, la relación es directa. La mejor respuesta es reutilizar. También el ahorro es una buena respuesta, pero parece muy difícil de lograr.

Redes urbanas

La demanda de agua para el suministro de sistemas de distribución urbana se va incrementando, con una estabilización en los últimos años, que puede ser un reflejo de una reducción en la demanda. La administración, en respuesta, tiene que ofrecer el agua necesaria para estos sistemas. La respuesta principal es satisfacer esta creciente demanda. Pero se intenta que esta respuesta no recaiga sobre superior de los sistemas naturales de aguas continentales: las aguas superficiales y, sobre todo, los acuíferos. Este aumento del suministro se intenta absorber por varias vías:

-Desalinizar agua de mar o salobre para obtener agua de suministro. Así se consigue disminuir la presión sobre la captación de agua de los sistemas naturales: acuíferos continentales y aguas superficiales.

- Captación de agua superficial.
- Conexión entre los sistemas de abastecimiento principales.
- Mejoras en las redes de abastecimiento.
- Campañas de ahorro del agua.

El resultado de estas acciones es lograr una mayor oferta, sin aumentar la presión sobre los acuíferos. De estas respuestas la captación de agua superficial con la construcción de más embalses ya no se plantea.

La **conexión** entre las principales redes de suministro, mediante un **eje transversal**, no deja de suponer una presión sobre los acuíferos, pero permite una mucha mejor gestión del agua, sobre todo los años en que hay superávit. De Andratx a Alcudia, la red está conectada. Recibe agua de la desaladora de Andratx, Palma de Mallorca y Alcudia, de la Font de Sa Costera a través del Valle de Sóller, de varios pozos del Raiguer, incluido S'Estremera y Sa Marineta (en Llubí). Esto permite almacenar el exceso de agua de los años húmedos, especialmente en el acuífero de S'Estremera utilizado como depósito regulador. Este eje transversal proporciona agua a Palma de Mallorca, Calvià, Marratxí, Alcudia, poblaciones del Raiguer, Llubí y conexiones a otras poblaciones del Pla (Maria de la Salut).

Al final del año 2008⁴⁷ se establece el trasvase de agua de la **fuentes de Sa Costera** (costa de Escorca). Esta agua se utiliza para abastecer al Eje Transversal que aporta agua a la bahía de Palma y todo el Raiguer. La conexión con la fuente tiene 30 kilómetros de largo (9 de ellos submarinos). Sus contribuciones varían según las precipitaciones y pueden alcanzar 13 hm³. El trasvase también está listo para recoger el exceso de agua desde el torrente de Sóller al llegar al mar.

Industria

La demanda del sector industrial es pequeña en relación con la demanda urbana. Además la gestión de estas actividades siempre tiende a ahorrar costes y un mayor gasto es el agua. Las industrias intentan disminuir su consumo en los procesos habituales.

Consumo agrícola y pecuario

Las actividades agrícolas son el otro gran consumidor de agua en las islas, con el consumo urbano. El suministro se produce sobre todo por los pozos de cada explotación. La tendencia de esta demanda es a la reducción y al abandono del sector reduciéndose la presión. Las acciones para disminuir la presión sobre el medio ambiente son las siguientes:

- Reutilización de aguas tratadas
- Aplicación de los sistemas de riego más eficaces
- Mejor gestión del agua
- Variedades de cultivos o nuevos cultivos con menos requerimientos de agua

La ganadería también parece que tiende a disminuir su producción en un futuro. En la ganadería las respuestas son las siguientes:

- Mejor gestión del agua

Campos de golf

La demanda (presión) por parte de los campos de golf en conjunto es baja comparada con otros sectores. Además, la gran mayoría riega con agua tratada, como es requerido por la Ley 12/1998, de 17 de noviembre, de campos de golf.

3.5.2.1 Reutilización de aguas depuradas

La reutilización de agua depurada consiste en dedicarla a los usos que pueden tolerar las condiciones químicas y físicas que presentan estas aguas. Desde la Consejería de Agricultura y desde varios municipios, especialmente los turísticos, se proponen proyectos para la reutilización de aguas depuradas, sobre todo aquellas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento terciario.

En 1996 el uso de agua depurada para el riego era de 15 hm³/año, 3 hm³/año fueron utilizados en los campos de golf y 1'8 hm³ anuales para parques y jardines⁴⁸. En la actualidad, estos volúmenes se han incrementado a 28 hm³.

Se emplean datos **de las depuradoras de ABAQUA, EMAYA, Calvià 2000 Ayuntamientos de Sant Llorenç des Cardassar, Manacor y Alcudia**. Algunas tablas a continuación sólo usan datos de ABAQUA, que son más completas, sobre todo cuando se trata de tratamientos. En otras se utilizan también las estimaciones de Calvià 2000, EMAYA, Ayuntamientos de Sant Llorenç des Cardassar, Manacor y Alcudia.

Con estos datos el volumen de agua reutilizada representa aproximadamente el 28% de toda el agua depurada (año 2010). Pero esta información debe tomarse con cierta cautela por tres razones:

47 Diario de Mallorca. 1-8-2008. Arranca el trasvase de sa Costera

48 Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

- Las entidades de las que se dispone datos son las que manejan la mayor parte de las aguas residuales a las islas (88 depuradoras). Pero todavía hay bastantes depuradoras (55), aunque de menor tamaño, que deberían incluirse en el cálculo, pero no se dispone de estos datos.

- Los datos de algunos de los volúmenes asignados a reutilizar son estimaciones. El hecho de que el agua depurada de una planta de tratamiento de aguas residuales esté autorizada para su reutilización no garantiza que en realidad ello ocurra en su totalidad. La demanda de agua depurada para riego agrícola o jardines depende de varios factores, por ejemplo el régimen de lluvias. Si hay suficiente lluvia, no se necesita agua depurada, por lo que el agua se vierte en un torrente o emisario submarino.

- Muchas plantas de tratamiento de aguas residuales tienen conexiones para reutilizar el agua depurada para diversos usos (golf, riego agrícola, riego de zonas verdes urbanas, limpieza de calles, etc.) pero no consta en las estadísticas, ya que el destino prioritario es otro (emisario, torrente, laguna,..). De hecho, muchas EDAR tienen autorizaciones para su reutilización, aparte de aquellas en que consta un destino final de RIEGO. Estos usos no aparecen en las estadísticas pero son frecuentes.

El Gobierno de las Islas Baleares dedica parte del agua tratada a un sistema de balsas para el riego agrícola. En 2010 había 7 construidas (6 en Mallorca y una en Menorca) y 9 en construcción o proyectadas (6 en Mallorca, 2 en Menorca y una en Formentera).

Destino % por volumen	2007	2008	2009	2010
Emisario	37,8	36,6	36,4	37,0
Filtro verde	0,0	0,1	0,1	0,1
Estanque	10,4	10,7	11,2	10,4
Infiltración	8,1	8,7	8,7	8,8
Riego	17,2	17,1	17,4	18,0
Torrente	26,6	26,9	26,2	25,7
TOTAL ISLAS BALEARES	100	100	100	100

TABLA 3.LII. Destino de las aguas depuradas por ABAQUA en % del volumen en las Islas Baleares

Nota: datos en las Tablas 3.XLI, 3.XLV.

Destino % en volumen	2007	2008	2009	2010
Emisario	17,31	17,06	17,50	16,52
Filtro verde	0,09	0,11	0,11	0,10
Estanque	17,42	17,06	17,24	16,88
Infiltración	12,66	12,97	13,32	13,77
Riego	9,05	9,15	9,29	9,86
Torrente	43,47	43,65	42,54	42,88
MALLORCA	100	100	100	100
m ³	25.538.217	26.473.663	26.059.845	26.182.776

TABLA 3.LIII. Destino de las aguas depuradas por ABAQUA en % del volumen en Mallorca

Destino % en volumen	2007	2008	2009	2010
Emisario	68,32	74,30	72,68	74,46
Filtro verde	0,00	0,00	0,00	0,00
Estanque	4,11	4,21	7,51	5,20
Infiltración	4,90	5,67	5,02	4,73
Riego	7,22	7,13	4,97	6,24
Torrente	15,45	8,70	9,82	9,37
MENORCA	100	100	100	100
m ³	7.717.224	6.590.891	7.356.752	7.407.165

TABLA 3.LIV. Destino de las aguas depuradas por ABAQUA en % del volumen en Menorca

Destino % por volumen	2007	2008	2009	2010
Emisario	57,96	56,55	53,56	55,10
Filtro verde	0,00	0,00	0,00	0,00
Estanque	0,41	0,43	0,42	0,37
Infiltración	1,03	0,95	0,93	1,00
Riego	40,32	41,69	44,67	43,19
Torrente	0,28	0,39	0,42	0,33
IBIZA	100	100	100	100
m ³	12.626.528	11.633.651	11.427.184	12.314.107

TABLA 3.LV. Destino de las aguas depuradas por ABAQUA en % del volumen en Ibiza

De las EDAR de ABAQUA, un volumen pequeño va a riego, sólo el 18%. La mayoría de los destinos son emisarios (37%) torrentes (25,7%) seguidos por lagunaje (10%) y la infiltración (9%). En Ibiza hay el máximo con un 43% seguido de Mallorca con un 9,86% y en Menorca su reutilización en riego llega a 6,24%.

A continuación se muestra el destino del agua tratada con arreglo a la información disponible sobre las principales EDAR municipales.

	m ³			
	2007	2008	2009	2010
TOTAL MAR (emisarios)	24.690.995	23.153.766	24.433.922	31.428.384
TOTAL REUTILIZACIÓN	24.145.796	25.592.315	22.987.372	20.019.003
TOTAL TORRENTE	1.677.681	1.558.534	1.659.000	1.641.770
TOTAL POZOS	685.916	707.302	707.302	542.775
TOTAL	51.200.388	51.011.917	49.787.596	53.631.932

TABLA 3.LVI. Depuradoras de Alcúdia, Calvià, Palma, Manacor y Sant Llorenç

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Calvià 2000, EMAYA, Ayuntamientos de Sant Llorenç, Manacor y Alcúdia.

Por último, se presenta el destino de todas depuradoras consideradas en esta sección, tanto de ABAQUA como las municipales. La proporción de agua reutilizada es del 28,35%.

TOTAL completo	m ³				%
	2007	2008	2009	2010	2010%
Emisario	42.228.477	39.719.576	40.946.920	48.635.511	48,58
Filtro verde	22.933	29.264	28.355	25.569	0,03
Laguna	4.816.816	4.843.657	5.093.835	4.849.432	4,84
Pozos de infiltración	4.427.166	4.625.405	4.654.868	4.621.000	4,62
Riego	32.105.305	33.333.595	30.877.213	28.380.879	28,35
Torrente	14.006.980	13.732.594	13.514.196	13.603.400	13,59
Total	97.607.677	96.284.091	95.115.387	100.115.791	100

TABLA 3.LVII Destino aguas depuradas en Mallorca e Islas Baleares

Font: Elaboración propia a partir de datos de ABAQUA, Ayuntamientos de Alcúdia, Palma, Calvià, Manacor, Sant Llorenç.

Aparte de estos cálculos debe señalarse que del total de EDAR (142), 32 tienen permiso para reutilizar, y no son sólo aquellas con tratamiento terciario, a pesar de que son la mayoría (en número). Muchas EDAR con tratamiento secundario también REUTILIZAN sus aguas en el riego de zonas agrícolas, urbanas o campos de golf.

	Total EDAR	EDAR con permiso para reutilizar el agua (2013)
Mallorca	78	26
Menorca	31	3
Ibiza	23	3
Formentera	11	
TOTAL	143	32

TABLA 3. LVIII. EDAR con permisos para su reutilización

Fuente: elaboración propia con datos de ABAQUA, Dirección General de recursos hídricos.

3.5.2.2 Desalinización

En la desalinización se produce agua potable a partir de agua de mar. Este es un proceso caro y complicado, que consume mucha energía, pero con la caída del precio de la producción cada vez se aplica más en las zonas costeras. De hecho existen plantas desalinizadoras desde hace muchos años en Formentera. La siguiente tabla muestra la capacidad máxima por día de las 6 plantas de desalinización (IDAM) en funcionamiento.

Desalinizadoras	m ³ /día	m ³ /día	habitantes equivalentes
Año	2005	2013	2013
IDAM Bahía de Palma (1999)	64.800	64.800	340.000
IDAM de Son Ferrer (2000-2010)	5.000		
IDAM de Camp de Mar*(2000-2007)	3.900		
IDAM Alcúdia (2010)		14.000	70.000
IDAM Andratx (2010)		14.000	12.500
Total IDAM Mallorca	73.700	92.800	
IDAM Ibiza (1994)	9000	13.000	65.000
IDAM de Sant Antoni de Portmany (1996)	17.500	17.500	87.500
IDAM de Formentera (1995)	4.000	4.000	
Total IDAM Pitiusas	30.500	34.500	
Total IDAM Islas Baleares	104.200	127.300	575.000

TABLA 3. LIX. Capacidad (habitantes equivalentes) y plantas de desalinización

Fuente: ABAQUA datos⁴⁹.

El ABAQUA vende el agua de las estaciones desaladoras a 8 municipios: Palma, Calvià (red de Calvià 2000 y Peguera), Marratxí, Andratx, Alcudia, Ibiza, Sant Antoni de Portmany, Sant Josep y Formentera. La planta desaladora de Camp de Mar es modular y no funciona desde el año 2005 (agosto).

Existe también la planta de tratamiento de agua potable de EMAYA, Son Tugores (Palma) que desaliniza agua salobre de uno de los acuíferos del Pla de Palma. Esta desaladora o planta de tratamiento de agua potable no es tenida en cuenta a la hora de hacer los cálculos. En este caso, se extrae el agua de un acuífero en el Pla de Palma. En consecuencia, no implica un ahorro en la extracción de agua de suministro. El volumen de agua desalada al hijo Tugores es el siguiente.

AGUA DESALADA m ³	2007	2008	2009	2010	2011
Son Tugores	6.383.892	6.722.916	6.473.315	5.680.154	10.191.572

TABLA 3.LX. Agua potabilizada en Son Tugores

Sin contar con Son Tugores, la proporción de agua desalada en las redes de abastecimiento en las cuatro islas es el siguiente.

49 <http://www.abaqua.es/abastiment/dessalacio/dessalinitzadores/> 2014

		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mallorca	m ³	20.246.532	20.427.295	18.538.205	9.003.348	1.057.905	3.373.830
	%	19,40	20,16	18,15	8,67	1,04	3,28
Menorca	m ³	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0
Ibiza	m ³	4.739.500	4.675.829	4.658.861	5.258.574	5.839.121	6.242.214
	%	28,42	26,70	27,73	30,04	34,65	36,99
Formentera	m ³	470.663	505.609	497.899	508.861	546.475	539.811
	%	95,92	95,51	96,96	96,88	96,16	96,51
Islas Baleares	m ³	25.456.695	25.608.733	23.694.975	14.770.783	7.443.501	10.155.855
	% de agua de red	18,84	19,30	17,85	10,95	5,66	7,67

TABLA 3. LXI. Evolución del agua desalada en las Islas Baleares

Fuente: datos de la Dirección General de Recursos Hídricos y ABAQUA⁵⁰.

En Formentera, casi el 100% del agua de red es desalada, hace ya años. En Menorca no hay plantas de desalinización. En Ibiza, la proporción se incrementa lentamente: en 2011 es casi el 40% del agua de red.

En Mallorca hay fuertes oscilaciones. En los últimos años, se ha desalinizado poca y la proporción ha bajado hasta un 1% en 2010. Estas variaciones son debido a las diferentes circunstancias hídricas, que pueden variar de año en año, y en la gestión que se realiza con el agua en el eje transversal, que permite que se vaya repartiendo el agua acumulada durante varios años en los distintos elementos del eje: acuíferos, embalses, fuentes, plantas desaladoras, etc.. Las desalinizadoras de Andratx y de Alcúdia no siempre están en funcionamiento.

50 <http://www.abaqua.es/abastiment/dessalacio/dessalinitzadores/> 2014

	m ³		%
	Total desalado Mallorca	Total redes de suministro	% desalado
2000	18.640.414	93.232.393	19,99
2001	23.747.065	100.129.202	23,72
2002	13.792.662	105.372.131	13,09
2003	15.599.119	107.117.448	14,56
2004	18.805.094	104.913.962	17,92
2005	23.193.833	105.193.927	22,05
2006	20.246.532	104.346.064	19,40
2007	20.427.295	101.304.482	20,16
2008	18.538.205	102.121.022	18,15
2009	9.003.348	103.839.671	8,67
2010	1.057.905	101.796.933	1,04
2011	3.373.830	102.762.281	3,28

TABLA 3. LXII. Evolución del agua desalada en Mallorca

Fuente: Datos de Dirección General Recursos Hídricos

	m ³		%
	Total desalado Ibiza	Total redes de suministro	Total desalado Ibiza
2000	3.731.763	14.984.846	24,90
2001	3.746.598	15.779.127	23,74
2002	3.798.026	15.735.806	24,14
2003	3.936.880	16.529.593	23,82
2004	4.378.431	16.126.481	27,15
2005	4.477.020	16.713.032	26,79
2006	4.739.500	16.675.073	28,42
2007	4.675.829	17.512.298	26,70
2008	4.658.871	16.799.177	27,73
2009	5.258.574	17.507.382	30,04
2010	5.839.121	16.852.923	34,65
2011	6.242.214	16.874.636	36,99

TABLA 3. LXIII. Evolución del agua desalada en Ibiza

Fuente: Datos de Dirección General Recursos Hídricos.

	m³		%
	Total desalado Formentera	Total redes de suministro	Total desalado Formentera
2000	385.093	510.684	75,41
2001	421.172	593.778	70,93
2002	345.134	434.926	79,35
2003	415.865	525.775	79,10
2004	445.343	558.550	79,73
2005	425.872	483.106	88,15
2006	470.663	490.681	95,92
2007	505.609	529.357	95,51
2008	497.899	513.508	96,96
2009	508.861	525.270	96,88
2010	546.475	568.292	96,16
2011	539.811	559.359	96,51

TABLA 3. LXIV. Evolución del agua desalada en Formentera

Fuente: Datos de Dirección General Recursos Hídricos.

	m ³		%
	Total desalado Baleares	Total redes de suministro	Total desalado Baleares
2000	22.757.270	121.318.820	18,76
2001	27.914.835	129.120.784	21,62
2002	17.935.822	134.248.149	13,36
2003	19.951.864	137.157.865	14,55
2004	23.628.868	134.569.832	17,56
2005	28.096.725	135.500.728	20,74
2006	25.456.695	135.149.184	18,84
2007	25.608.733	132.680.989	19,30
2008	23.694.975	132.765.075	17,85
2009	14.770.783	134.866.500	10,95
2010	7.443.501	131.528.401	5,66
2011	10.155.855	132.427.909	7,67

TABLA 3. LXV. Evolución de agua desalada en las Islas Baleares

Fuente: Datos de Dirección General Recursos Hídricos.

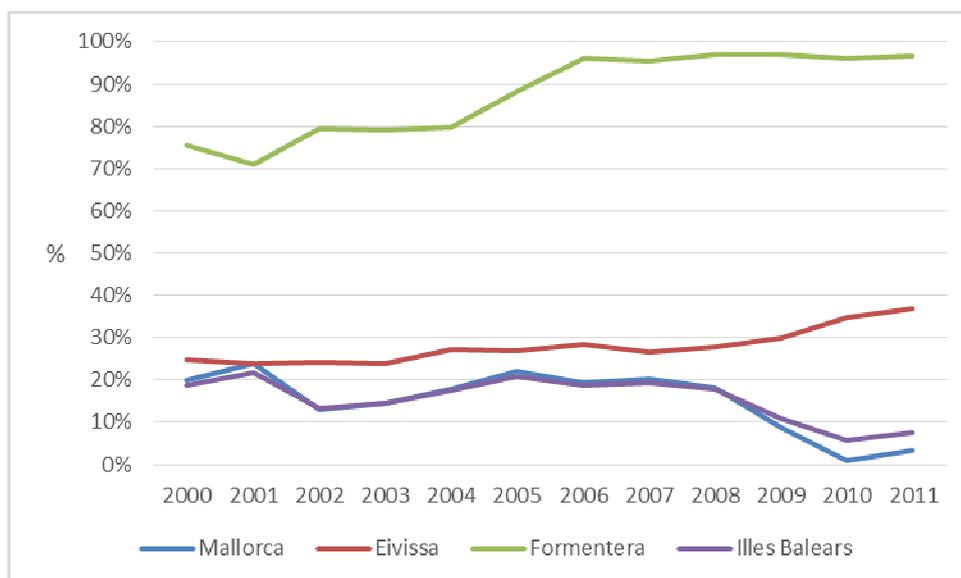


GRÁFICO 3.19. Porcentaje de agua desalada

Fuente: elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

En el conjunto de las Islas Baleares, el agua desalada proporciona hasta un 21% de toda el agua consumida. Este volumen es agua que se deja de extraer de los acuíferos y por lo tanto, la desalación representa una disminución de la presión de la demanda de redes de suministro urbanas. En el largo plazo, se pueden recuperar algunos de los acuíferos. El agua desalada supone una disminución de la presión

sobre el medio ambiente, pero no implica una reducción del consumo, que también es importante.

Al igual que en otros capítulos, algunas respuestas, aunque solucionen el problema concreto, causan presión en otros vectores ambientales, especialmente el consumo de energía. Este es el caso de la construcción de plantas de desalinización, que presiona sobre un recurso prácticamente infinito, como es el agua de mar. Pero utiliza mucha electricidad, lo que se disminuye la presión sobre el agua continental, pero se incrementa sobre la energía. A escala local, el vertido de salmuera resultado de proceso de desalinización impacta sobre el torrente o zona costera donde se vierte.

Si se incluye Son Tugores en el cálculo de la proporción de agua desalada en Mallorca, los porcentajes de agua desalada de todo el volumen de las redes de abastecimiento son las siguientes.

	m ³		%
	Agua desalada en Mallorca	Agua total redes	% desalada
2007	26.811.187	101.304.482	26,47
2008	25.261.121	102.121.022	24,74
2009	15.476.663	103.839.671	14,90
2010	6.738.059	101.796.933	6,62
2011	13.565.402	102.762.281	13,20

TABLA 3. LXVI. Evolución del agua desalada en Mallorca contando Son Tugores

Fuente: Dirección General de datos de recursos de agua.

3.5.2.3 Captación de aguas superficiales

El agua superficial disponible en las Islas Baleares es casi inexistente. Se trata de aprovechar las aguas cuando se recorren torrentes o brotan de los acuíferos por las fuentes.

Mencionar la existencia de los dos embalses de EMAYA, Cúber y Gorg Blau, en funcionamiento desde 1971, con una capacidad de 4,64 hm³ y 7,36 hm³ respectivamente, que representan aproximadamente un máximo de 12 hm³. Obviamente su uso depende de las precipitaciones de cada año. Los más beneficiosos tienden a contribuir con unos 7 hm³ en la red de EMAYA.

Embalse	Altura (m)	Longitud coronación (m).	Capacidad (hm ³)	Superficie (ha)
Gorg Blau	50	45	7,36	60
Cúber	23	200	4,64	59

TABLA 3. LXVII. Características de los embalses de Mallorca

Fuente: datos de documentos de la Directiva Marco de Aguas⁵¹.

En la década de 1960, se propusieron diversos embalses, pero fueron descartados.

En los últimos años, se ha planteado el uso de agua superficial, sobre todo en aquellos momentos en que fuertes lluvias exceden la capacidad de almacenamiento de los acuíferos. En tales casos, algunas partes de la red superficial pueden aprovecharse en años hidrológicos concretos.

Así se ha hecho en la fuente de Na Pere, en el Pla de Palma (subunidad hidrogeológica de Ses Fonts) donde EMAYA recoge en parte el agua que mana en épocas de lluvias.

En el valle de Sóller se aprovecha el excedente de los torrentes que recoge el sistema de agua del trasvase de Sa Costera (costa de Escorca), que también es una fuente. Estas aguas excedentarias se infiltrarán en el acuífero de Estremera los años húmedos, con el fin de aprovecharlos en los años secos.

Estas actuaciones, aunque alivian la presión sobre los acuíferos, representan un aumento de la presión sobre los sistemas naturales relacionados con el agua (manantiales y arroyos especialmente) porque alteran su morfología y, sobre todo, disminuyen la cantidad de agua disponible para mantener los sistemas naturales.

51 Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Marzo 2005. Direcció General de Recursos Hídrics.

3.5.1 RESPUESTAS A PRESIONES SOBRE LA CALIDAD

Las respuestas a las presiones sobre la calidad de los recursos hídricos y el agua en los sistemas naturales son de los siguientes tipos:

- Planificación y regulación.
- Reducción de los incidentes de contaminación. Disminución de los vertidos.
- Mejora de la calidad de los vertidos, para que el impacto sea menor.
- Disminución de la extracción de agua de los acuíferos, en el caso de la intrusión de agua salada. Para la reducción de la extracción, revisar la sección anterior.
- Descontaminación y recuperación de los acuíferos.
- Todas las acciones que debilitan o previenen la degradación y contaminación de los suelos (capítulo 4).

3.5.1.1 Disminución de la Contaminación puntual

La mejor respuesta a los impactos sobre la calidad es que no lleguen a producirse.

En el caso de **descargas regulares o continuas**, especialmente en el caso de las aguas residuales, su reutilización para riego disminuye su potencial contaminante, puesto que las aguas se extienden en una gran superficie y el suelo la somete a una importante depuración. La reutilización de las aguas tratadas, en principio es muy positiva para disminuir la contaminación de acuíferos y aguas superficiales. Es evidente que la gestión tiene que ser correcta.

Los **derrames ocasionales accidentales** pueden eliminarse mediante la aplicación de medidas específicas para cada caso. Los puntos de vertido deben estar debidamente impermeabilizados, así como los depósitos de productos contaminantes, cementerios, etc. Y se debe exigir la construcción de tanques sépticos apropiados para eliminar el riesgo de contaminación.

3.5.1.2 Depuración de redes urbanas

La depuración de las aguas residuales contribuye en aspectos positivos en cuanto a calidad. Primero concentrando en un sólo lugar el tratamiento y la descarga de aguas tratadas, para que las medidas pueden aplicarse de forma mucho más eficaz y no hay dispersión y la falta de control que se produciría si la depuración fuera para cada edificio. En segundo lugar, disminuye la carga de la contaminación de las aguas residuales. Al igual que en otros casos, esta respuesta provoca presión sobre los ambientes naturales donde se vierte el agua tratada, aunque siempre será mejor que las aguas residuales sin tratamiento. Además, la purificación del agua crea una presión sobre otros vectores, especialmente por parte de los lodos generados y causa presión sobre el suelo, debido a su capacidad de contaminación. También hay un consumo de energía muy importante.

A lo largo de esta sección aparece en primer lugar el número de plantas de depuración (EDAR). A continuación se presentan datos sobre los tratamientos que se aplican. Finalmente, haremos una revisión del destino de estas aguas tratadas, especialmente aquellos destinos que pueden influir más en las aguas continentales.

Plantas de tratamiento de aguas residuales (EDAR)

En las Islas Baleares hay 143 depuradoras. De esas, 80 son dependientes de ABAQUA (Agencia Balear del Agua y Calidad Ambiental, ex IBASAN). Todas depuran las aguas residuales de la gran mayoría de poblaciones de las islas. Del resto, destacan por su caudal las de Calvià (4 gestionadas por Calvià 2000), las de Palma (2 gestionadas por EMAYA) y la EDAR de Alcúdia.

En Mallorca hay 78 depuradoras, 31 en Menorca, 23 en Ibiza y 11 en Formentera.

	ABAQUA	Municipal	Privado	Otras entidades públicas (aeropuertos, GESMA, etc...)	TOTAL	% ABAQUA
Mallorca	57	10	10	1	78	73,08
Menorca	12	1	18		31	38,71
Ibiza	10	3	9	1	23	43,48
Formentera	1	0	10		11	9,09
TOTAL	80	14	47	2	143	55,94

TABLA 3. LVIII. Depuradoras de las Islas Baleares y su gestión (2011).

Fuente: elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos y el ABAQUA

La mitad de plantas de tratamiento de aguas residuales de las Islas Baleares son gestionadas por ABAQUA y, poco a poco va asumiendo la gestión de más plantas de tratamiento de las pequeñas y medianas poblaciones. Las principales plantas de tratamiento de aguas residuales en Mallorca que no son administradas por ABAQUA son las siguientes: 4 de Calvià 2000, 2 de Palma, Alcúdia, Manacor, Porto Cristo y Sant Llorenç-Sa Coma. En Menorca, de las EDAR que no gestiona ABAQUA cabe citar la de Cala Morell. En Ibiza son las de Portinatx, Sant Miquel, Cala Vadella. Las EDAR privadas sirven a zonas residenciales o complejos turísticos concretos, Aeropuertos, plantas embotelladoras.

Tratamientos

En las Islas Baleares hay varios tipos de tratamiento de agua en las EDAR, sobre todo en Mallorca. La mayoría de plantas de tratamiento de aguas residuales utiliza el tratamiento secundario o terciario. Pero hay toda una serie de tratamientos minoritarios o combinaciones de tratamientos: lagunaje, tratamiento secundario más lagunaje, tamiz, etc. El tratamiento que produce un agua residual menos impactante sobre el medio ambiente es el terciario, ya que además de retirar materia orgánica, también elimina gran cantidad de nutrientes: compuestos de nitrógeno y fósforo.

Los datos disponibles en detalle son los de ABAQUA: Tablas 3.XLVI, 3.XLVII.

	m ³			
Tratamiento	2007	2008	2009	2010
Mallorca	25.538.217	26.473.663	26.059.845	26.182.776
Lagunaje	3.246.526	3.401.457	3.420.769	3.517.633
Secundario	8.231.663	8.480.301	8.795.587	8.773.699
Tamiz	1.619	2.607	2.384	102
Terciario	14.058.409	14.589.298	13.841.105	13.891.342
Menorca	7.717.224	6.590.891	7.356.752	7.407.165
Lagunaje	317.014	277.322	552.739	384.975
Secundario	1.022.784	857.771	716.670	618.284
Tamiz				
Terciario	6.043.406	5.455.798	5.848.621	6.176.092
Otros	334.020	0	238.722	227.814
Ibiza	12.626.528	11.633.651	11.427.184	12.314.107
Lagunaje	34.228	35.780	40.361	43.971
Secundario	1.531.832	1.466.100	1.045.798	1.563.773
Tamiz				
Terciario	11.060.468	10.131.771	10.341.025	10.706.363
Formentera				
Secundario	525.320	573.969	484.010	579.811
TOTAL ISLAS BALEARES	46.407.289	45.272.174	45.327.791	46.483.859

TABLA 3. LXIX. Volumen depurado de las EDAR de ABAQUA por tratamiento y por islas

Fuente: elaboración propia con datos de ABAQUA

Tratamiento % de volumen	2007	2008	2009	2010
Lagunaje	7,8	8,2	8,9	8,5
Secundario	24,4	25,1	24,4	24,8
Tamiz	0,0	0,0	0,0	0,0
Terciario	67,1	66,7	66,3	66,2
Otros	0,7	0,0	0,5	0,5
TOTAL ISLAS BALEARES	100	100	100	100

TABLA 3. LXX. Porcentaje del volumen de las aguas residuales tratadas por ABAQUA en las Islas Baleares en su conjunto

Fuente: elaboración propia con datos de ABAQUA. Datos en Tabla 3.XLIX.

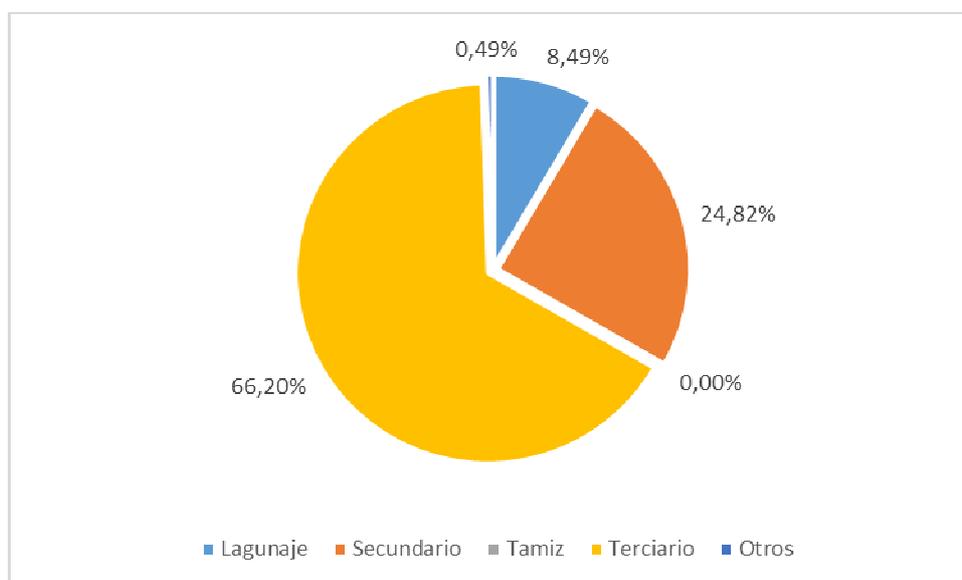


GRÁFICO 3.20. Porcentaje en volumen de tratamientos de agua de las EDAR de ABAQUA (2010)

Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA

Al añadir las aguas depuradas de las EDAR municipales, la proporción de tratamiento terciario disminuye un poco.

	m ³				%
	2007	2008	2009	2010	2010%
Volumen depurado					
Lagunaje	3.597.768	3.714.559	4.013.869	3.946.579	3,94
Secundario	34.752.778	33.883.927	34.010.797	38.664.563	38,62
Tamiz	1.619	2.607	2.384	102	0,00
Terciario	58.921.492	58.682.998	56.790.313	57.276.733	57,21
Otros	334.020	0	238.722	227.814	0,23
TOTAL	97.607.677	96.284.091	95.056.085	100.115.791	100

TABLA 3. LXXI. Tratamiento de agua depurada en Mallorca y Baleares

Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA, Ayuntamientos de Alcudia, Palma, Calvià, Manacor, Sant Llorenç

Considerando solo las EDAR de ABAQUA, el tratamiento terciario se aplica a un 66,2% de volumen depurado, en 31 depuradoras. La proporción baja a 57,21%. (2010) si se incluyen las grandes EDAR de Calvià, Alcudia y, sobre todo, Palma.

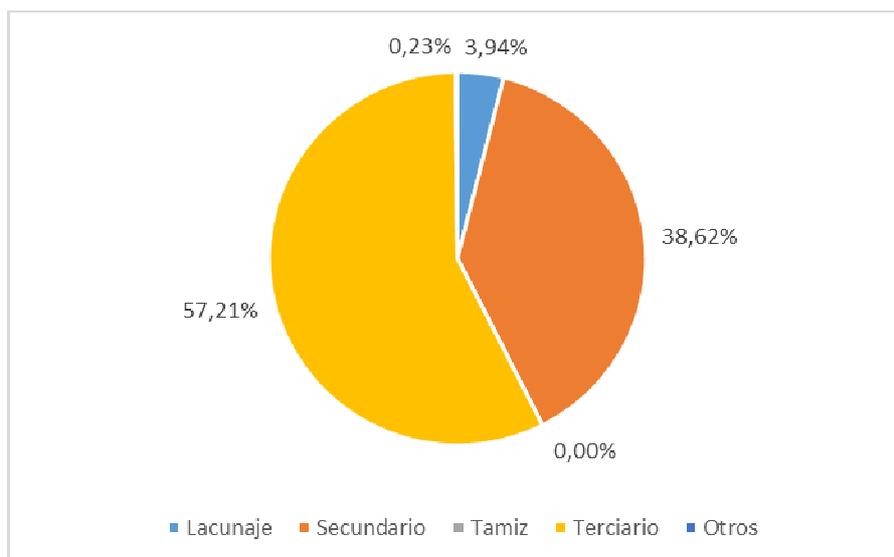


GRÁFICO 3.21. Porcentaje por tratamiento del volumen de aguas de las EDAR de ABAQUA y municipales (2010)

Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA, Ayuntamientos de Alcudia, Palma, Calvià, Manacor, Sant Llorenç.

Destino y volúmenes vertidos

Son los mismos datos de las secciones anteriores de vertidos de EDAR y reutilización del agua tratada (apartado 3.4.2.1.1 Vertidos de EDAR). El volumen de agua tratada por ABAQUA que afecta a las aguas continentales se vierte a torrentes, se infiltra en acuíferos y, en menor grado, es de lagunaje, riego y filtro verde. El agua tratada que se vierte a torrentes o se infiltra es un 35% (2010), impactando al ambiente continental. Cuánto menos agua pase a este medio, menor será el riesgo de contaminación puntual.

Muchas plantas de tratamiento de aguas residuales están autorizadas a reutilizar sus aguas, pero ello no implica que toda se reutilice, puesto que depende de las necesidades de los campos de golf, jardines y cultivos. Es cierto que la reutilización para el riego de campos de golf, parques, jardines o cultivos también plantea un riesgo a la contaminación de suelos, aguas superficiales y acuíferos, pero depende de la gestión. Es necesario demostrar que la aplicación es correcta y que hay una cierta supervisión técnica. Por estas razones, la aplicación como riego no es una presión tan importante como la infiltración directa o verter en torrentes.

El destino de los vertidos de plantas de tratamiento de aguas residuales de ABAQUA es como sigue.

ABAQUA	Número de EDAR				
Destino	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Islas Baleares
Emisario	10	3	4	1	18
Filtro verde	1				1
Laguna	13	1	2		16
Pozos de infiltración	6	2	2		10
Riego	3	1	1		5
Torrente	23	4	1		28
TOTAL	56	11	10	1	78
	% Destino EDAR				
Tratamientos	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Islas Baleares
Emisario	17,86	27,27	40,00	100,00	23,08
Filtro verde	1,79	0,00	0,00		1,28
Laguna	23,21	9,09	20,00		20,51
Pozos de infiltración	10,71	18,18	20,00		12,82
Riego	5,36	9,09	10,00		6,41
Torrent	41,07	36,36	10,00		35,90
	100	100	100	100	100

TABLA 3. LXXII. Destino de agua depurada
Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA

El mayor volumen de agua tratada que pasa a torrentes o se infiltra ocurre en Mallorca y en menor grado en Menorca. En las Islas Pitiusas prácticamente todo pasa a emisarios marinos, salvo la reutilización de la EDAR de la población de Ibiza. En Mallorca hay numerosas EDAR pequeñas en el interior de la isla. Estas son las que vierten a torrentes. En cualquier caso, la tendencia es a reutilizar el agua. Poco a poco, este volumen de agua que termina en los torrentes se irá disminuyendo.

Sólo el 26% del volumen del agua de las EDAR de ABAQUA pasa a torrentes y un 9% se infiltra en los acuíferos. El 37% pasa a emisarios submarinos. Lo que queda se divide entre el lagunaje (10%) y riego (3%).

Cuando se añade el volumen de agua tratada en las principales EDAR municipales a las de ABAQUA el resultado es el siguiente: un 13,59% en 2010 va directamente a torrentes, donde el impacto podría ser mayor. Se infiltra un 4,62%. Se trata de plantas de tratamiento de aguas residuales grandes, con alto volumen, que están cerca de la costa y el principal destino del agua tratada es un emisario (48%), si no se reutiliza.

3.5.1.3 Respuesta a la contaminación difusa de actividades agrícolas y ganadería

Se ha publicado un código de buenas prácticas agrícolas de las Islas Baleares, por Orden del Consejero de Economía, Agricultura, Comercio e Industria, de 3 de enero de 2000. Este código hace una serie de recomendaciones generales para disminuir el lixiviado de nitratos en los suelos agrícolas. Hace referencia a las dosis y formas de aplicar fertilizante y a otras prácticas agrícolas y de riego.

Los objetivos del proyecto GRINMED⁵², en Menorca, son los siguientes:

- Analizar la situación actual relativa a los nitratos presentes en las aguas de consumo procedentes de la agricultura.
- Definir las zonas vulnerables y potencialmente vulnerables. Determinar unas zonas pilotos del proyecto.
- Promover líneas comunes de acción.
- Determinar las técnicas de gestión más eficientes en el uso de fertilizantes químicos y orgánicos.
- Promover la difusión y aplicación de buenas prácticas agrícolas entre los agricultores.

3.5.1.4 Restauración de acuíferos

La restauración de los acuíferos no es una acción habitual, pero en los últimos años en Ibiza se han tomado acciones al respecto. Se intenta recuperar los suelos y acuíferos contaminados por la gasolinera de Santa Gertrudis. En octubre de 2002 fue contaminado el acuífero en el municipio de Santa Gertrudis (Ibiza) por un vertido de 30.000 litros de gasolina sin plomo de una estación de servicios, que provocó la contaminación de más de 70.000 m³ de agua subterránea y también afectó a los suelos circundantes⁵³. Se está aplicando la técnica de biorremediación para restaurar el acuífero. En el año 2011, el acuífero todavía está contaminado.

3.5.2 PROTECCIÓN DE HUMEDALES

La normativa para la protección del régimen del agua que da soporte a los ecosistemas acuáticos o vinculados al agua es escasa. El Plan Hidrológico de las Islas Baleares aprobado en 2013 establece entradas de agua deseables para mantener los humedales. Los caudales mínimos recomendados son los siguientes:

52 <http://www.biosferamenorca.org/WebEditor/Pagines/file/GRINMED.pdf> .

53 http://www.diariodeibiza.es/secciones/noticia.jsp?pRef=2615_2_95010_agua-tiene-dedo-grasa Diario de Ibiza 9/II/2006. <http://web.parlamentib.es/repositori/PUBLICACIONS/7/ple/PL-07-007.pdf>

Masas de agua	Aportación mínima hm ³	Humedales
MALLORCA		
18.03-M2 Lluc		Prat de Son Amer
18.04-M2 Port de Pollença	0,01	La Gola / Prat de s'Ullal
18.04-M3 Alcudia	0,05	Torrent de Sant Jordi / Albufereta /Prat de Maristany / Estany des Ponts
18.07-M1 Esporles	0,5	Font de la Vila
18.11-M1 Sa Pobla	0,01	Albufera de Mallorca/Estany des Ponts
18.11-M2 Llubí	20,7	Albufera de Mallorca
18.13-M2 Palmanova	6	Sa Porrassa
18.14-M2 Sant Jordi	0,3	Prat des Pil-larí / Ses Fontanelles /Prat de s'Aeroport
18.16-M2 Son Real	0,4	Estany de Son Bauló / Estany de Son Real / Estany de na Borges
18.17-M1 Capdepera	0,2	Estany de Canyamel
18.20-M1 Santanyí	0,1	Prat de Porto Petro / Font de na Lis /s'Amarador
18.20-M2 Cala D'Or	0,1	Bassa de Cala Magraner / Bassa de Cala Murada / Caló den Marçal
18.20-M3 Portocristo	0,01	Riu de s'Illot / Riu de Port de Manacor / Estany den Mas / Bassa de Cala Magraner
18.21-M2 Pla De Campos	0,1	Estany de ses Gambes / Es Tamarells / Salines de Sant Jordi /Salobrar de Campos / Dunes de Sa Ràpita
Mallorca total	29,48	
19.01-M1 Maó	0,1	Maresme de cala Canutells / Cala en Porter
19.01-M2 Migjorn Gran	1,2	Cala En Porter / Prat de Son Bou /Trebajúger / Cala Galdana /Macarella
19.01-M3 Ciutadella	0,2	Macarella / Son Saura Sud
19.03-M1 Addaia	0,05	Albufera de Mercadal / Bassa de Cala Molí
19.03-M2 Tirant	0,05	Prats de Tirant y Lluriac
Total Menorca	1,6	
IBIZA		
20.03-M1 Cala Llonga	0,05	Riu de Santa Eulària
20.03-M2 Roca Llisa	0,1	Ses Feixes de Vila y Tamanca
20.06-M2 Jesús	0,2	Ses Feixes de Vila y Tamanca /Ses Salines d'Eivissa
Ibiza total	0,35	

FORMENTERA		
21,01-M3 La Savina	0,1	Ses Salines de Formentera / Estany Pudent / Estany des Peix

TABLA 3. LXXIII. Caudal “ecológico” de los humedales

Fuente. Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Memoria. 2013.

El objetivo no es sólo para mantener estos ecosistemas, sino también evitar la intrusión marina. Todavía no se ha determinado el caudal mínimo o deseable para otros ambientes, tales como torrentes, fuentes y otros humedales.

3.6 INDICADORES

Indicador 3.1. Masas de agua subterránea sobreexplotadas

MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS SOBREEXPLOTADAS	%
Informe Medio Ambiente 2006-2007	41.1
Masas con peligro: extracción real superior al 75% de la capacidad de regeneración del acuífero (datos de 2011).	41,7

CÓDIGO	3.1.
TIPO	Estado
DEFINICIÓN	Porcentaje de masa de agua subterránea sobreexplotadas de todas las masas de agua.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de masas sobreexplotadas del total.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Al hacer un nuevo estudio hay que actualizar los datos. La Directiva marco del agua obliga a revisar esta <i>situación</i> cada año.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.4.1.

Isla	Masas de agua totales	Masas sobreexplotadas (Volumen extraído respeto disponibles > 75%)	Porcentaje %
Mallorca	64	23	35,9
Menorca	8	2	25
Ibiza	16	13	81,25
Formentera	3		0
Islas Baleares	91	38	41,7

Fuente: elaboración propia a partir del documento "Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS". Palma de Mallorca, 27 de junio de 2014.

TENDENCIA OBSERVADA	Los datos se calculan de diferentes maneras. Esta última versión es mucho más precisa: se basa en datos reales de cada masa.
TENDENCIA DESEADA	Reducción
VALORES LÍMITE	0%
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente)
COMENTARIOS	Los estudios realizados con el objetivo de desarrollar la Directiva marco del agua han

sistematizado mucha de la información existente, pero las actualizaciones no serán anuales. Los acuíferos de Formentera casi no se explotan, porque están salinizados de manera natural, por su conexión con el mar.

Indicador 3.2. Masas de agua subterránea contaminada

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CONTAMINADA	%
Informe ambiental 2006-2007	44,4
Masas contaminadas (datos de 2011).	34,1

CÓDIGO	3.2.
TIPO	Estado
DEFINICIÓN	Porcentaje de masas de agua subterránea contaminada de todas las masas de agua.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de masas contaminadas de la totalidad masas
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Al hacer un nuevo estudio hay que actualizar los datos. La Directiva Marco del Agua obliga a revisar esta <i>situación</i> cada año.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.4.2.1.

Isla	Masas de agua	Masas contaminadas	Porcentaje %
Mallorca	65	29	40
Menorca	6	4	66.
Ibiza	16	6	37.5
Formentera	3	1	33.3
Islas Baleares	90	40	44,4

Fuente: elaboración propia a partir del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Memoria. Página 72 de Resumen Ejecutivo (2011).

Isla	Masas de agua	Masas contaminadas	Porcentaje %
Mallorca	64	25	39,1
Menorca	8	3	37,5
Ibiza	16	1	6,3
Formentera	3	2	66,7
Islas Baleares	91	31	34,1

Fuente: elaboración propia a partir del documento "Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS". Palma de Mallorca, 27 de junio de 2014., y otros datos.

TENDENCIA OBSERVADA	Los datos se calculan en diferentes maneras. Esta última versión es más precisa: se basa en datos reales de cada masa.
TENDENCIA DESEADA	Reducción

VALORES LÍMITE	0%. Muy difícil de lograr. Una vez que esté contaminado un acuífero es muy complicado y largo revertir esta condición.
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Los estudios realizados con el objetivo de desarrollar la Directiva Marco del Agua han sistematizado mucha de la información existente, pero las actualizaciones no serán anuales.

Indicador de 3.3. Masas de agua subterránea salinizadas

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA SALINIZADAS	%
Informe ambiental 2006-2007	34.4
Masas salinizadas (datos de 2011).	40,65

CÓDIGO	3.3.
TIPO	Estado
DEFINICIÓN	Porcentaje de masas de agua subterránea salinizadas de todas las masas de agua.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de masas salinizadas de todas las masas. El indicador podría hacerse sólo para contar los cuerpos de agua en contacto con el mar, pero no reflejan la realidad, ya que hay demasiadas salinizadas sin contacto. Se ha decidido incluir todas las masas.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Al hacer un nuevo estudio hay que actualizar los datos. La Directiva Marco del Agua obliga a revisar esta <i>situación</i> cada año.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.4.2.2.

Isla	Masas de agua	Masas salinizadas	Porcentaje %
Mallorca	65	21	32.3
Menorca	6	5	83,3
Ibiza	16	5	31.2
Formentera	3		
Islas Baleares	90	31	34.4

Fuente: elaboración propia a partir del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Memoria. Página 72 de Resumen Ejecutivo.

Isla	Masas de agua	Masas salinizadas	Porcentaje %
Mallorca	65	22	37.5
Menorca	8	3	37.5
Ibiza	16	9	56,25
Formentera	3	3	100
Islas Baleares	90	37	40,65

Fuente: elaboración propia a partir del documento "Cicle de planificació hidrològica 2015-2021. Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. MASSES D'AIGUA CONTINENTALS". Palma de Mallorca, 27 de junio de 2014.

TENDENCIA OBSERVADA	Los datos se calculan de diferentes maneras. Esta última versión es mucho más precisa: se basa en datos reales de cada masa.
TENDENCIA DESEADA	Reducción
VALORES LÍMITE	0%. Muy difícil de lograr. Una vez un acuífero salinizado es muy complicado y largo revertir esta condición.
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Los estudios realizados con el objetivo de desarrollar la Directiva marco del agua han sistematizado mucha de la información existente, pero las actualizaciones no serán anuales. Los acuíferos de Formentera casi no se explotan, porque están salinizados de manera natural, por su conexión con el mar.

Indicador 3.4. Buen estado ecológico de los cursos de agua superficial

BUEN ESTADO ECOLÓGICO DE LOS CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL	
Muestreo 2005-2006	54.5%
Muestreo 2008	48,4%

CÓDIGO	3.4.
TIPO	Estado
DEFINICIÓN	Porcentaje de las secciones de torrente con estado ecológico bueno o muy bueno en todos los tramos estudiados.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de las secciones de torrente con estado ecológico bueno o muy bueno en todos los tramos estudiados.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Al hacer un nuevo estudio hay que actualizar los datos. La Directiva Marco del Agua obliga a revisar esta <i>situación</i> cada 3 años.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.2.1.

Isla	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiada con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	42	28	66.
Menorca	12	1	8.3
Ibiza	1	1	100
Formentera			
Islas Baleares	55	30	54.5

Fuente: Implementación de la DMA en Baleares: Evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo I: torrentes. Direcció General de Recursos Hídrics, 2007?

Isla	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiada con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	44	24	54.5
Menorca	16	4	25
Ibiza	4	3	75
Formentera			
Islas Baleares	64	31	48,4

Fuente: PARDO, I., GARCÍA, L., DELGADO, C. LUCENA, P. & ABRAÍN, R. 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe Final. Tomo I: Torrentes. Informe Técnico. Universidad de Vigo.

TENDENCIA OBSERVADA	El Informe 2010 (muestreo de 2008) es el definitivo, pero hay un claro descenso en la calidad, ya que los puntos visitados son los mismos en la mayoría de los casos. Esta estimación se realiza mediante la evaluación de los mismos puntos seleccionados basados en la calidad del agua y, sobre todo, la flora y fauna presentes. En el caso de cursos de agua (torrentes) el número de puntos evaluados que se encuentran en un estado de ecológico bueno o muy bueno pasó de 54% a 46%. Esta disminución se ha producido en algunos puntos de control de Mallorca.
TENDENCIA DESEADA	Incremento
VALORES LÍMITE	100%
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/ CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Los estudios realizados con el objetivo de desarrollar la Directiva Marco del Agua han sistematizado un montón de información existente, pero las actualizaciones no serán anuales.

Indicador 3.5. Buen estado ecológico de los humedales

BUEN ESTADO ECOLÓGICO DE LOS HUMEDALES	
Muestreo 2005-2006	62,7%
Muestreo 2008	49.1%

CÓDIGO	3.5.
TIPO	Estado
EVALUACIÓN	Negativo Es necesario llegar a que todas las masas de agua alcance por lo menos, un buen estado ecológico.
DEFINICIÓN	Porcentaje de puntos estudiados con estado ecológico bueno o muy bueno en todos los puntos que han sido estudiados.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de puntos estudiados con estado ecológico bueno o muy bueno en todos los puntos que han sido estudiados.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Al hacer un nuevo estudio hay que actualizar los datos. La Directiva Marco del Agua obliga a revisar esta <i>situación</i> cada 3 años.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.3.

Isla	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiadas con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	27	16	59.2%
Menorca	17	12	70.5
Ibiza	3	1	33.3
Formentera	4	3	75
Islas Baleares	51	32	62,7

Fuente Implementación de la DMA en Baleares: Evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo II: Zonas Húmedas. Direcció General de Recursos Hídrics, 2007.

Isla	Masas de agua estudiadas	Masas de agua estudiadas con estado bueno o muy bueno	Porcentaje %
Mallorca	31	15	48,3
Menorca	17	13	76.4
Ibiza	5	0	0
Formentera	8	2	25
Islas Baleares	61	30	49.1

Fuente: PARDO, I., LUCENA-MOYA, P., ABRAÍN, R., GARCÍA, L. C. DELGADO & PACHÉS, M., 2010. Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Informe Final. Tomo II: Zonas Húmedas. Informe Técnico. Universidad de Vigo.

TENDENCIA OBSERVADA	Hay un claro descenso en la calidad entre las dos visitas, ya que los puntos visitados son los mismos en la mayoría de los casos.
TENDENCIA DESEADA	Incremento
VALORES LÍMITE	100%
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Los estudios realizados con el objetivo de desarrollar la Directiva Marco del Agua han sistematizado un montón de información existente, pero las actualizaciones no serán anuales.

Indicador 3.6. Estimación de reservas hídricas subterráneas en las Islas Baleares

ESTIMACIÓN DE LAS RESERVAS DE AGUA SUBTERRÁNEA					
%	2007	2008	2009	2010	2011
Mallorca	55	75	79	76	68
Menorca	50	64	67	66	57
Ibiza	73	66	61	55	67

CÓDIGO	3.6.
TIPO	Estado
DEFINICIÓN	Porcentaje de reservas de agua subterránea en cada isla en el mes de diciembre
SISTEMA DE CÁLCULO	Los datos son proporcionados por la Dirección General de Recursos Hídricos, que explica la metodología de cálculo.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Cada mes los datos son calculados. Para este indicador, hay que recoger el dato del mismo mes de cada año. Se ha elegido diciembre.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.3.4.1.

Estimación de diciembre							
%	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mallorca	43	42	55	75	79	76	68
Menorca	50	50	50	64	67	66	57
Ibiza	62	67	73	66	61	55	67

Fuente: Estimación mensual de la reserva de agua subterránea en las Islas Baleares. Dirección General de Recursos Hídricos.

<http://www.caib.es/Govern/SAC/Fitxa.do?estua=209&lang=CA&codi=23865&coduo=209>

TENDENCIA OBSERVADA	La tendencia depende de las lluvias y las extracciones. En los últimos años, la tendencia es positiva, porque los últimos años han sido años húmedos o normales
TENDENCIA DESEADA	Aumento.
VALORES LÍMITE	Es normal que los acuíferos no alcancen 100%. Continuamente se están vaciando: en realidad este valor es el máximo detectado y puede lograrse sólo en circunstancias excepcionales.
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente)

	Medio Ambiente).
COMENTARIOS	<p>Es una medida útil cuando se trata de hacer el seguimiento de los mantos acuíferos, pero debemos tener en cuenta que es normal que los acuíferos no alcancen el 100%.</p> <p>Otros meses que se pueden escoger son el final de la primavera (abril), que generalmente muestra el máximo y el inicio del año hidrológico (septiembre).</p>

Indicador de 3.7. Estimación del consumo de agua en los de sistemas de abastecimiento

ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	HM ³
2006	101,17
2007	100,40
2008	94,92
2009	96,97
2010	94,30
2011	96,57

CÓDIGO	3.7.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Estimación de agua consumida en redes urbanas de las Islas Baleares.
SISTEMA DE CÁLCULO	Los datos son proporcionados por la Dirección General de recursos hídricos, que explica la metodología de cálculo.
UNIDADES	Hectómetros cúbicos (hm ³).
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Hay estimaciones anuales.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.4.1.3.1.

HM ³	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mallorca	78,43	79,85	79,11	73,30	75,58	73,99	75,28
Menorca	Adobe	9,43	9,45	9,18	9,22	8,37	8,50
Ibiza	11,13	11,43	11,38	11,99	11,70	11,44	12,29
Formentera	0,45	0,46	0,45	0,46	0,47	0,50	0,51
Islas Baleares	99,06	101,17	100,40	94,92	96,97	94,30	96,57

Fuente: Estimación anual. Dirección General de Recursos Hídricos.

TENDENCIA OBSERVADA	La tendencia de los últimos años es sólo una ligera disminución, probablemente debido a la crisis económica.
TENDENCIA DESEADA	Disminución
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Hasta cierto punto son estimaciones, ya que cuesta mucho obtener los datos correctos en este parámetro.

Indicador de 3.8. Estimación de la demanda de agua para todos los sectores

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA EN TODOS LOS SECTORES	HM³
Estimación para 2006 (3)	278,63
Plan Hidrológico (3)(2006)	252,9

CÓDIGO	3.8.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma de las estimaciones de la demanda (extracción y otros suministros) en alta para cada sector. Los datos son proporcionados por la Dirección General de Recursos Hídricos, que explica la metodología de cálculo. Son estimaciones.
UNIDADES	Hectómetros cúbicos (hm ³).
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Las estimaciones no se realizan anualmente. Ha habido una revisión de los datos de 2006 en la última versión de PHIB en el cual, sobre todo, ha disminuido la extracción de agua para la agricultura.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.4.1.3.3.

Islas Baleares HM ³	Estimación de 1996	Estimación 2003 (1)	Estimación 2006 (2)	2006%	Plan. Hidrol.(3)(2006)	%
Sistemas de suministro (redes)	98.7	131,6	132,74	47,64	138,54	54,78
Industrial	Añadido a las redes	3.2	0,92	0.33	2.72	1.08
Sector agrícola	159,5	108,04	114,97	41.26	68,26	16.99
Golf	2.8	No determ.	5.05	1.81	8.32	3.29
Agrojardinería y doméstico en rústico (fuera de red)	No determ.	38.5	24,95	8.95	35,06	13,86
Total	261	281,34	278,63	100	252,9	100

(1) Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva marco del agua. Marzo de 2005 de la dirección general de recursos hídricos.

(2) Calculado a partir de “Análisis económico detallado y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva. 2000/60/CE de aguas (período 2006-2007). ABAQUA 2007” y elaboración propia en ganadería.

(3) Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. 2013. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio.

TENDENCIA OBSERVADA	Últimamente la tendencia es a disminuir las demandas, debido a la disminución del sector agrícola.
TENDENCIA DESEADA	Disminución.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Siempre debemos tener en cuenta que estamos tratando con las estimaciones, y que a veces la metodología varía de unos años a otros.

Indicador 3.9. Estimación de la proporción de agua de recursos convencionales de la demanda total de agua

ESTIMACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE AGUA DE RECURSOS CONVENCIONALES DE LA DEMANDA TOTAL DE AGUA	%
Informe ambiental 2006-2007	82,69%
Memoria del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. 2013.	79,32%

CÓDIGO	3.9.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Proporción de agua procedente de recursos convencionales con respecto a los recursos demandados
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje del volumen de agua que ha sido extraída del medio ambiente (recursos convencionales: aguas subterráneas o de superficie) de toda aquella que han sido utilizada (suma de las estimaciones de demanda). Los datos son proporcionados por la Dirección General de Recursos Hídricos. Son estimaciones.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje.
FRECUENCIA DE REVISIÓN	No hay estimaciones anuales.

DATOS	Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.4.1.3.3.
--------------	--

HM ³	Acuíferos	Embalses	Plantas de desalinización	Regeneradas	Total
Mallorca	157,18	6,19	20,25	26,09	209,71
Menorca	22,66		0	0,29	22,95
Ibiza	14,42		4,74	0,46	19,62
Formentera	0,15		0,47	0,00	0,62
Islas Baleares	194,41	6,19	25,46	26,84	252,90
%	Acuíferos (%)	Embalses (%)	Plantas de desalinización (%)	Regeneradas (%)	Total (%)
Mallorca	74,95	2,95	9,66	12,44	100
Menorca	98,74	0,00	0,00	1,26	100
Ibiza	73,50	0,00	24,16	2,34	100
Formentera	24,19	0,00	75,81	0,00	100
I. Baleares	76,87	2,45 m	10,07	10,61	100
%	Convencionales (%)	No convencionales (%)			
Mallorca	77,90	22,10			
Menorca	98,74	1,26			
Ibiza	73,50	26,50			
Formentera	24,19	75,81			
I. Baleares	79,32	20,68			

TENDENCIA OBSERVADA	La disminución en % de la nueva memoria (2013) es debido al aumento en el valor total de las aguas regeneradas. La desalinización es la misma. También disminuye la cantidad total, y por lo tanto la proporción de convencional se reduce un poco y la NO CONVENCIONAL aumenta.
TENDENCIA DESEADA	Reducción del indicador, debido al agua reciclada, no tanto debido a la utilización de plantas desaladoras...
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Siempre debemos tener en cuenta que estamos tratando con estimaciones, y que a veces la metodología varía de unos años a otros.

Indicador 3.10. Estimación de la demanda de agua por habitante en las redes de abastecimiento.

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA POR HABITANTE EN LAS REDES DE ABASTECIMIENTO	
Informe ambiental 2006-2007	132.599 litros/año · habitante 363,3 litros/día · habitante
Estimación para 2006 (corregida)	• 138.393 litros/año · habitante 379,2 litros/día · habitante
2007	128.656 litros/año · habitante 352, 5 litros/día · habitante
2008	123.689 litros/año · habitante 338, 9 litros/día · habitante
2009	123.057, 1 litros/año · habitante 337,1 litros/día · habitante
2010	118.891, litros/año · habitante 325,7 litros/día · habitante
2011	118.945, litros/año · habitante 325, litros/día · habitante

CÓDIGO	3.10.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Agua demandada a las redes de abastecimiento de agua de las Islas Baleares por persona al año. El indicador se presenta también por día.
SISTEMA DE CÁLCULO	División de litros solicitados por los habitantes. División de litros solicitados por habitantes y dividido por 365. Se calcula con el agua de abastecimiento, no la consumida efectivamente.
UNIDADES	litros/año · Habitante litros/día · habitante
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Las estimaciones no se realizan anualmente, pero los datos de extracción son cada vez más precisos y pueden hacerse cálculos anuales.

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.4.1.3.1.

Islas Baleares	Estimación 1996 (1)	Estimación 2003 (2)	Estimación 2006 (3)	Estimación para 2006 (corregida) (5)

Sistemas de suministro (redes). HM³	98,7	131,6	132,74	138,54
Población	760.379	947.361	1.001.062	1.001.062
IPH	1.017.968 (4)	1.163.891	1.262.117	1.262.117
Litros/año ·habitante	129.803, 7	138.912 2	132.599 2	138.393, 0
Litros/día ·habitante ·	355,6	380,6	363,3	379,2
Litros/año ·IPH	96.957, 9	113.069, 0	x 105.172	109.768, 0
Litros/día ·IPH	265,6	309,8	288,1	300,7

(1).Aplicación de la Directiva Marco para las políticas del agua en la Demarcación de Baleares. Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva marco del agua. Marzo de 2005 de la dirección general de recursos hídricos.

(2)A partir de Análisis económico y detallado de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la aplicación de la Directiva 2000/60/CE de aguas (periodo 2006-2007). ABAQUA 2007. Cálculos propios de ganadería.

(3) Guía del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, 2009. Documento de divulgación. <http://DMA.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?MKEY=M0808011112185729323&lang=CA&cont=6392>

(4)Blázquez,M.,Murray,I. y J.M.Garau, 2002. El tercer boom. Indicadors de sostenibilitat del turisme de les Illes Balears 1989-1999. CITTIB. Ed.Lleonard Muntaner.

(5) Memòria del Pla Hidrològic de les Illes Balears. 2013. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.

Islas Baleares	Estimación 2007	Estimación 2008	Estimación 2009	Estimación 2010	Estimación 2011
Sistemas de suministro (redes). HM ³	132,6	132,7	134,8	131,5	132,4
Población	1.030.650	1.072.844	1.095.426	1.106.049	1.113.114
IPH	1.284.289	1.307.954	1.306.017	1.322.629	1.359.179
Litros/año -habitante	128.656, 7	123.689, 9	123.057, 1	118.891, 7	118.945 6
Litros/día -habitante -	352,5	338,9	337,1	325,7	325,9
Litros/año -IPH	103.247, 8	101.456 2	103.214 6	99.423 2	97.411, 7
Litros/día -IPH	282,9	278,0	282,8	272,4	266,9

Fuente: datos de la Dirección General de Recursos Hídricos.

TENDENCIA OBSERVADA	<p>Últimamente la tendencia es reducir ligeramente las demandas, seguramente por las mejoras de las redes.</p> <p>La demanda se mantiene, pero la población aumenta y el IPH. Es por ello que la demanda por persona e IPH tiende a disminuir suavemente.</p>
TENDENCIA DESEADA	Disminución
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	

Indicador 3.11. Proporción de agua tratada con tratamiento terciario

PROPORCIÓN DE AGUA TRATADA CON TRATAMIENTO TERCIARIO	
Informe Estado Medio Ambiente 2006-2007 (datos de 2007)	57,04%
2010	57,21%

CÓDIGO	3.11.
TIPO	Respuesta
DEFINICIÓN	Proporción de agua con tratamiento terciario de toda el agua tratada.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de aguas residuales con tratamiento terciario en relación con el total de agua tratada.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS **Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.5.3.2.**

	m ³	%
Tratamiento	2010	2010%
Lagunaje	3.946.579	3,94
Secundario	38.664.563	38,62
Tamiz	102	0,00
Terciario	57.276.733	57,21
Otros	227.814	0,23
Total	100.115.791	100

Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA, Ayuntamientos de Alcudia, Palma, Calvià, Manacor, Sant Llorenç.

TENDENCIA OBSERVADA	La proporción se mantiene. Los datos del año 2006-2007 fueron solamente de las EDAR de ABAQUA.
TENDENCIA DESEADA	Aumento
VALORES LÍMITE	100%
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	ABAQUA, Ayuntamiento de Alcudia, EMAYA y Calvià 2000, Ayuntamiento de Sant Llorenç y de Manacor.
COMENTARIOS	Faltan datos de un numerosas EDAR, pero el volumen de tratamiento de aguas residuales es proporcionalmente pequeño en comparación con los datos facilitados. Tratamiento terciario implica una disminución de la contaminación del medio donde se vierte en

comparación al tratamiento secundario. Además facilita la reutilización. Cualquier aumento de este porcentaje es bueno.

3.12 indicador. Proporción de agua tratada que se reutiliza

PROPORCIÓN DE AGUA TRATADA QUE SE REUTILIZA	%
Informe ambiental 2006-2007. Datos de 2008	24,9
Año 2010	28,35

CÓDIGO	3.12.
TIPO	Respuesta
DEFINICIÓN	Proporción de agua que se vuelve a reutilizar, de toda el agua tratada.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de agua tratada que se reutiliza del agua total tratada.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.5.3.2.

	m ³	%
Destino del agua tratada	2010	2010%
Emisario	55.751.383	55,70
Filtro verde	25.569	0,03
Laguna	4.849.432	4,85
Pozos de infiltración	4.621.000	4,62
Riego	21.265.007	21,25
Torrente	13.603.400	13,59
Total	100.115.791	100

Fuente: Elaboración propia con datos de ABAQUA, Ayuntamientos de Alcudia, Palma, Calvià, Manacor, Sant Llorenç.

TENDENCIA OBSERVADA	La tendencia a disminuir la proporción.
TENDENCIA DESEADA	Aumento.
VALORES LÍMITE	100%
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	ABAQUA, Ayuntamiento de Alcudia, EMAYA, Ayuntamiento de Sant Llorenç y Manacor, Calvià 2000. Difícil de aclarar la realidad. Aquí se han aplicado los datos del ABAQUA, Calvià 2000 y memorias de EMAYA (Palma). Pero hay más EDAR autorizados

	a reutilizar sus aguas.
COMENTARIOS	<p>Faltan datos de un numerosas EDAR, pero el volumen de tratamiento de aguas residuales es proporcionalmente pequeño en comparación con los datos facilitados.</p> <p>Los datos que aquí se refiere al destino de los vertidos, pero no siempre se cumplen. Existe la posibilidad de reutilización del agua tratada pero no significa que sea siempre así. El uso real depende de varias circunstancias: precipitación, calendario agrícola, etc...</p> <p>Un cuarto del agua tratada (depuradores de ABAQUA, EMAYA, Calvià 2000 y Alcúdia) puede ser reutilizada para el riego de las actividades agropecuarias, el golf y la jardinería. En Calvià 2000 y EMAYA el volumen reutilizado puede variar mucho de un año a otro.</p>

Indicador 3.13. Proporción de agua de red que es desalada.

PROPORCIÓN DE AGUA DE RED QUE ES DESALADA	%
2006	18,84
2007	19,30
2008	17,85
2009	10,95
2010	5,66
2011	7,67

CÓDIGO	3.13.
TIPO	Respuesta
DEFINICIÓN	Proporción de agua de redes de abastecimiento de agua que proviene de las estaciones desaladoras
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de la red de suministro de agua que proviene de desalinización. Es agua de suministro, no la realmente consumida. No se incluye Son Tugores (de EMAYA, Palma de Mallorca), ya que es agua desalada, pero de acuífero.
UNIDADES	Cantidad adimensional. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo que presenta estos datos: 3.5.2.2.

% agua desalada de la total suministrada a la red					
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Islas Baleares
2000	19,99	0,00	24,90	75,41	18,76
2001	23,72	0,00	23,74	70,93	21,62
2002	13,09	0,00	24,14	79,35	13,36
2003	14,56	0,00	23,82	79,10	14,55
2004	17,92	0,00	27,15	79,73	17,56
2005	22,05	0,00	26,79	88,15	20,74
2006	19,40	0,00	28,42	95,92	18,84
2007	20,16	0,00	26,70	95,51	19,30
2008	18,15	0,00	27,73	96,96	17,85
2009	8,67	0,00	30,04	96,88	10,95
2010	1,04	0,00	34,65	96,16	5,66
2011	3,28	0,00	36,99	96,51	7,67

TENDENCIA OBSERVADA	Los datos muestran en Mallorca una relación con la precipitación de cada año. En Ibiza, se aumenta la dependencia del agua desalada. En Formentera depende completamente de las aguas desaladas.
TENDENCIA DESEADA	Un aumento permite un descanso de los acuíferos, pero lo más importante sería disminuir la captación y el consumo.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Servicio de Planificación y Estudios de la Dirección General de Recursos Hídricos (Consejería de Medio Ambiente).
COMENTARIOS	Este volumen es agua se deja de extraer de los acuíferos y por lo tanto, la desalación representa una disminución de la presión de la demanda de redes urbanas. En el largo plazo, pueden recuperar algunos de los acuíferos. El agua desalada supone una disminución de la presión sobre una parte del medio ambiente, pero no implica una reducción en el consumo, que también es importante. Además supone un gran consumo de energía.