

Aplicación de la
Directiva Marco de Agua

El camino hacia un buen estado de nuestras aguas

Caracterización de la
Demarcación Hidrográfica y
Estudio inicial de Presiones e
Impactos en las Islas Baleares

Documento de divulgación

D.G. Recursos Hídricos



Govern
de les Illes Balears



Documento de divulgación

Introducción

Acercar la información y facilitar la comprensión a la ciudadanía interesada y a los participantes del Plan de Participación Pública, es el objetivo del presente documento. Aquellas personas interesadas en ampliar la información, encontrarán los estudios de referencia a través de la página web de la Dirección General de Recursos Hídricos. Este Documento de Divulgación es una adaptación de la información disponible en el Resumen Ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, en su aplicación a la Demarcación de las Islas Baleares, que presenta de forma sintética, pero sin perder veracidad ni rigor, los primeros resultados:

- Caracterización de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
- Identificación y tipificación de las principales masas de agua
- Identificación de las zonas protegidas
- Principales presiones de las actividades humanas sobre las masas de agua
- El análisis económico del agua

Índice

Directiva Marco de Agua

Descripción de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares

Aguas superficiales

Ríos y torrentes

Humedales

Aguas Costeras

Aguas artificiales y modificadas

Aguas subterráneas

Zonas protegidas

zonas de extracción de agua para consumo

zonas de aguas para el baño

zonas sensible a nutrientes

zonas de protección de hábitats o especies

masas de agua subterráneas

Presiones e impactos

Contaminación de fuentes puntuales

Contaminación de fuentes difusas

Captaciones de agua e intrusión salina

Modificaciones morfológicas

Evaluación de impactos

Análisis económico del agua

Mapa de masas de aguas en las Islas Baleares

Directiva Marco de Agua

¿Cómo nace la Directiva?

La Directiva Marco del Agua (DMA) nace para unificar las actuaciones en materia de gestión del agua en la Unión Europea. Fue aprobada y publicada como Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo entrando en vigor en diciembre del año 2000. Desde el 2003 es exigible su cumplimiento en España.

El agua es esencial para la vida

El agua deja de ser considerada solamente como un bien comercial para convertirse en un elemento esencial del entorno, un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal. La DMA origina y condiciona un cambio importante en el concepto de gestión, protección y planificación del uso del agua y de los espacios asociados a este medio.

Un planteamiento innovador

- Promueve la protección y mejora del estado ecológico de las aguas de los torrentes, humedales, aguas costeras y de los ecosistemas acuáticos.
- Promueve la protección y mejora del estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.
- Integra en la planificación y gestión del agua tanto las aguas subterráneas, como las superficiales, obligando a establecer objetivos de calidad para todas las masas de agua.
- Promueve el uso sostenible del agua.
- Se establece la Demarcación Hidrográfica como unidad básica de gestión.
- Introduce el principio de recuperación de costes, incluidos los ambientales, en la gestión del agua.
- Establece garantías de información y participación pública.

Dentro de cada demarcación hidrográfica se trabaja para:

- Gestión integral de las aguas subterráneas y superficiales*
- Recuperación de costes*
- Protección estado ecológico de las costas y ecosistemas*
- Uso sostenible del agua*
- Información y participación pública*

Directiva Marco de Agua

¿Cuál es el reto?

- 1 Conseguir un buen estado ecológico de las aguas superficiales (ríos, humedales costeros, aguas costeras) y alcanzar un buen estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas en el horizonte 2015.
- 2 Conseguir la recuperación integral de costes en los usos del agua.
- 3 Nuevos Planes Hidrológicos adaptados a la nueva concepción para cada demarcación o cuenca.

¿Cómo alcanzar un buen estado ecológico de las aguas?

Identificando cada masa de agua, caracterizándola, definiendo su estado ecológico y estableciendo un programa de medidas concretas para la reducción de vertidos de sustancias contaminantes, y uso sostenible del agua.

¿Cómo conseguir la recuperación de los costes?

Con el establecimiento y aplicación de una política de precios.

¡Participa!

La DMA establece la participación pública como factor para una exitosa implementación en sus diferentes fases. Los objetivos marcados son muy ambiciosos, suponen un reto técnico y de organización, lo que requiere la unión de esfuerzos y las aportaciones de todos los sectores interesados y del público en general.



Masa de agua:
volumen de agua diferenciable por sus características hidrogeológicas, geomorfológicas y fisiográficas, y que representan la unidad básica de gestión.



Hasta 2006
Diagnóstico de la situación actual:

- Caracterización de la Demarcación Hidrográfica.
- Estudio inicial de presiones e impactos.
- Análisis económico inicial
- Registro de zonas protegidas.

2006 Programa de Vigilancia operativo para realizar el control y seguimiento en la gestión del agua

2008 Borrador del Plan Hidrológico de las Islas Baleares (disponible para consulta pública)

2009 Programa de Medidas y Plan Hidrológico (revisión cada 6 años)

2015 Las aguas alcanzan el buen estado

Demarcación hidrográfica de las Islas Baleares

La Demarcación Hidrográfica de Baleares dada su condición insular, coincide con el ámbito territorial del archipiélago y administrativamente con la totalidad de la Comunidad Autónoma de Baleares. A continuación se describen los elementos esenciales que configuran, describen y condicionan, desde el punto de vista hidrológico, las Islas Baleares.

Ámbito territorial	
Superficie archipiélago Km ²	4.968
Población (habitantes)	955.045
Población equivalente por turismo (habitantes)	309.082
Demanda de agua (hm ³ /año) 2004	230,3
Recursos hídricos (hm ³ /año)	303,2
Origen de los recursos hídricos (hm ³) Superficiales + desalación + reutilización Subterráneas	7,2 + 22,2 +19,8 254

Relieve

Cerca del 85 % del territorio corresponde a zonas relativamente llanas con altitudes por debajo de los 200 m.

¿Cómo son nuestras costas?

En el archipiélago existen tanto costas abruptas como bahías, playas, calas o zonas inundables, siendo Formentera la isla menos accidentada. Las islas presentan una plataforma continental relativamente estrecha y un talud que comienza a los 100-150 m. con una pendiente de entre 6-10 grados, alcanzando fondos de unos 2.000 m.

Condiciones climáticas

- Las temperaturas medias son del orden de 17 °C y las precipitaciones oscilan entre los 437 mm de Formentera y los 625 mm de Mallorca.
- Las lluvias manifiestan una gradación norte-sur y están muy influenciadas por la orografía de las islas.

La red hidrográfica

La red hidrográfica es muy densa, pero sin cursos permanentes, con lo que las aguas subterráneas constituyen casi el único recurso hídrico natural disponible, tal y como pone de manifiesto el cuadro del Ciclo Hídrico de las Islas Baleares

Demarcación hidrográfica de las Islas Baleares

¿Sabes de dónde vienen las aguas subterráneas?

Proceden de la infiltración del agua de lluvia, de aguas residuales, de torrentes, del retorno del riego y de las pérdidas de la red de distribución.

Ciclo Hídrico (hm ³ /año)				
	Recursos superficiales	Recursos subterráneos	Instalaciones desalación	Instalaciones reutilización
Potenciales	120	472		
Disponibles	7,2	290		
Utilizadas		254	22,2	19,8

Equivalencia 1hm³ = 1.000.000 m³ 1 m³ = 1.000 litros

Caudales ecológicos

El caudal ecológico es el agua necesaria para preservar los hábitats naturales y su vida animal, y garantizar funciones ambientales como son la dilución de los contaminantes, la diversidad de paisajes y el amortiguamiento del clima extremo.

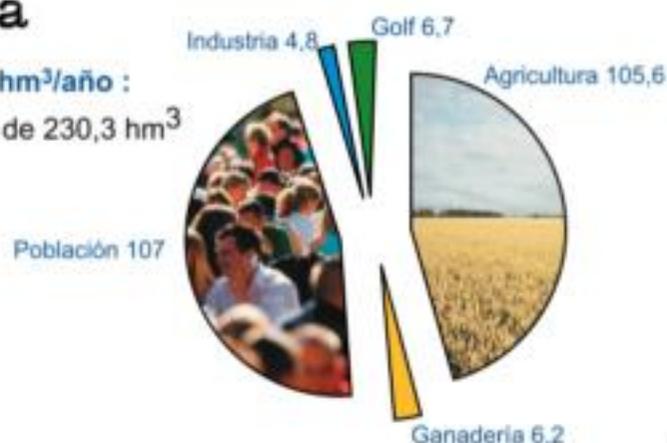
Dado que la circulación superficial de las aguas es de tipo torrencial, no tiene sentido hablar de caudales mínimos ecológicos en las Islas Baleares. Sin embargo, las aguas subterráneas tienen su papel evitando fenómenos de intrusión marina, así como en el mantenimiento de las zonas húmedas existentes. Las aportaciones mínimas deseables de drenaje de los acuíferos son las siguientes:

Isla	Masas de aguas subterráneas	Humedal afectado	Volumen mínimo hm ³ /año
Mallorca	Almadrava	Albufera de Pollença	6.0
	Inca - Sa Pobla	Albufera d'Alcúdia	30.0
	Artà	Sa Canova	3.2
	Llucmajor - Campos	Salobral de Campos	16.0
Ibiza	Ibiza	Ses Salines	2.2
Formentera	Formentera	Estany Pudent i Ses Salines	0.8

Demanda de agua

Demanda de agua por sectores hm³/año :

La demanda de agua en 2004 fue de 230,3 hm³



Demarcación hidrográfica de las Islas Baleares

Avenidas y Sequías

La sequía estival es un rasgo común en todo el archipiélago. El fenómeno es más acusado en las islas de Ibiza y Formentera. Y con alguna frecuencia se producen avenidas e inundaciones en el archipiélago.

Redes de control

Conocer y controlar los recursos hídricos se convierte en una herramienta esencial para realizar una gestión sostenible de las aguas. Las redes de control existentes se presentan a continuación:

Redes de control existentes

Superficial	Cantidad	73 Aforos operativos
	Calidad	Aguas baño: muestreos (1 Junio - 30 Septiembre)
		Aguas residuales: 75 EDAR
Subterránea	Cantidad	394 Puntos de control
	Cantidad y Calidad	184 Puntos de control
	Calidad	101 Puntos de control

Piezómetro

Es deseable que exista al menos un piezómetro en cada masa de agua, debiendo ser el número mayor en aquellas masas que estén en peligro de no alcanzar los objetivos de la DMA.

La vida en las aguas costeras

Las aguas de las islas presentan pocas sustancias nutritivas y la cantidad de materia orgánica producida por las plantas acuáticas es prácticamente nula, lo que se traduce en la transparencia característica de las aguas del archipiélago balear. No obstante lo dicho, su biodiversidad es elevada y por ello, se han establecido diferentes figuras de protección. Es de destacar las praderas de Posidonia oceánica, que ocupan aproximadamente el 60% de los fondos marinos de las islas, y asociadas a ellas, hay una gran diversidad de especies.



Pradera Posidonia

Para frenar las amenazas que supone el fondeo indiscriminado de embarcaciones se lleva a cabo el Programa LIFE-Naturaleza 2000/E/7303 de protección de praderas de Posidonia oceánica en zonas LICs de Baleares

Aguas superficiales

Para poder garantizar la calidad de las aguas superficiales se deben identificar y tipificar las diferentes masas de agua. Las masas de agua se clasificarán en distintos ecotipos, que facilitarán las actuaciones de protección y gestión posterior.

Ecotipos: categoría que permite establecer objetivos medioambientales acordes para zonas con características homogéneas.

Ríos y torrentes

Se ha considerado como tramos fluviales aquellas masas de agua continental que fluyen en su mayor parte por la superficie del suelo, y que presentan permanencia de agua al menos un tercio de los días del año, tiempo que garantiza el establecimiento de una comunidad biológica. Del proceso de análisis técnico queda pendiente determinar aquellos tramos que serán considerados masas de agua, así como el número final de tramos de los torrentes.

Ecotipo de torrentes	Característica	Presencia
Torrente del llano	Baja pendiente Bajos niveles de precipitación Tamaño de pequeño a mediano	El tipo dominante en las 4 islas
Torrente tipo cañón	Elevada pendiente y precipitación	Sierra Tramuntana en Mallorca
Torrente en suelos impermeables	Diferentes características, sólo en función del suelo	Mallorca, Menorca e Ibiza
Torrente grande del llano	Mayores cuencas	Final de torrentes de Na Borges, Bahía de Alcudia y Palma
Torrente de montaña	Tamaño pequeño-mediano Pendiente media Precipitación media alta	



Torrente San Miguel en Mallorca
Fuente Ufaes Monumento Natural



Torrente de montaña Mallorca

Aguas superficiales

Humedales interiores

Se han considerado todas aquellas zonas húmedas interiores cuya superficie es superior a 0,5 hectáreas, criterio que amplía los requisitos fijados por la DMA. También se consideran ciertos tramos de torrentes ligados a otra zona húmeda y que estén inundados un largo periodo de tiempo al año.

Ecotipo humedal interior	Presencia	ha
Lagunas endorreicas	Estany de Ses Gambes	54,97
	Estany de Tamarells	55,29
Praderas interiores	Prat de la Font de la Vila	1,73

Humedales costeros

Se consideran aquellas aguas superficiales próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben notable influencia de flujos de agua dulce.



Prat de Ses Fontanelles
de Mallorca Prado Litoral

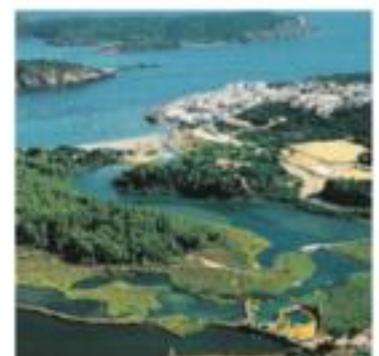
Ecotipos humedal costero	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
Albuferas y lagunas interiores	3	3	–	3
Balsas de desembocadura	8	8	–	–
Praderas litorales saladas o salobres	4	2	2	2
Total ha	2.678	465	558,08	551,5



Estany de Cala Murada
Mallorca Balsa desembocadura



Salines d'Eivissa
Salina



Albufera de Es Grau Menorca
Albufera

Aguas superficiales

Aguas artificiales o muy modificadas

Se han considerado aquellas zonas húmedas artificiales que han recuperado su aspecto natural y que tienen cierta importancia, las que se encuentran unidas a otras zonas húmedas naturales y las que tienen interés cultural o educativo, actual o potencial.

- **Artificiales:** masas de agua superficiales creadas por la actividad humana, como por ejemplo canales o depósitos de regulación.
- **Muy modificadas:** masas de agua superficiales, que como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, como por ejemplo embalses de agua o puertos en las costas.

El objetivo que marca la DMA es lograr un buen potencial ecológico en estas masas de aguas artificiales o muy modificadas.

Ecotipos aguas artificiales	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
Salinas	2	3	1	1
Embalses	2			
Balsas artificiales				
Albufera y lagunas interiores, praderas litorales y salinas	2		1	2
Pradera Interior	1			
Total ha	2274,5	66,76	558,08	590,96



Estany des Ponts de Mallorca



Embalse Gorg Blau de Mallorca



Salinetes de la Albufera de Mallorca

Aguas superficiales

Aguas costeras

Son las aguas marinas litorales que se encuentran desde la línea de costa hasta 1 milla náutica mar adentro, a partir de la línea base de costa. La delimitación de las masas de agua costeras se ha basado en función de la pendiente y del tipo de sustrato, diferenciándose 4 ecotipos y localizándose un total de 31 tramos en las 4 islas.

Ecotipos	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
Rocosa somera				
Rocosa profunda	7	2	1	1
Sedimentaria somera	9	2	2	1
Sedimentaria profunda		1	4 + 1 compartida con Formentera	1 compartida con Ibiza



Clot d'en Mora de Menorca
Rocoso profundo



Cala Varques de Mallorca
Sedimentario somero



Isla Tagomago de Eivissa
Sedimentario profundo



Playa de las illetes de Formentera
Sedimentario profundo

Aguas subterráneas

El agua del subsuelo es un recurso importante ya que supone el 84% del agua utilizada, pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación.

En las Islas Baleares existe un gran número de ecosistemas de aguas superficiales ligados a las aguas subterráneas, lo que constituye uno de los criterios que determina la DMA para la designación de una zona como acuífero, y como masa de agua. Se han identificado 90 masas de agua subterránea en las Islas. De las cuales 64 masas proporcionan 10m³ o más diariamente para abastecimiento humano.

Masas de Agua Subterráneas

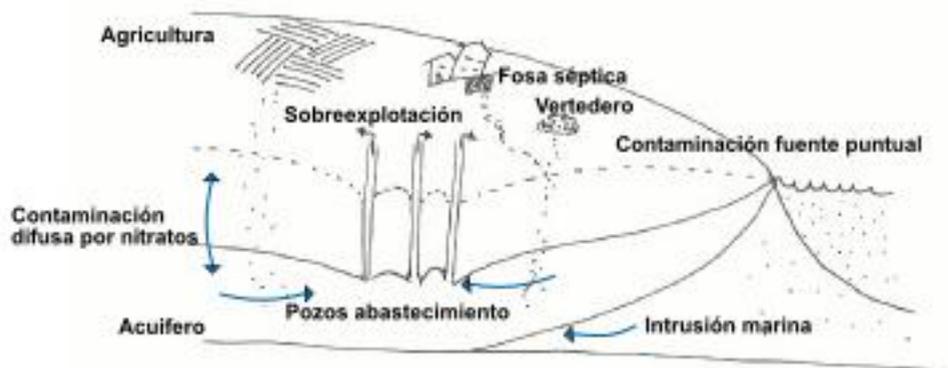
Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
65	6	16	3



Máquina perforadora

Prácticamente todas las masas de agua subterráneas presentan algún tipo de presión sobre ellas, tanto por contaminación difusa debido a las prácticas agrícolas, como por fuentes puntuales de origen urbano: vertederos, fosas sépticas, gasolineras, cementerios, etc. La sobreexplotación de los acuíferos es otra presión importante y respecto a recarga artificial, sólo se practica en la masa de agua de Bunyola.

Principales Presiones sobre las masas de agua subterráneas



Zonas protegidas

La DMA obliga a realizar un registro de todas las zonas que han sido declaradas de protección especial, tanto para la conservación de aguas superficiales o subterráneas, como para la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua. Las zonas protegidas consideradas son las siguientes:

- **Zonas de extracción de agua para consumo humano**
- **Zonas de uso recreativo** Durante el Plan de Seguimiento y Control de las aguas de baño del año 2003, se monitorizaron 130 playas del archipiélago.
- **Zonas sensibles a nutrientes** la unidad hidrogeológica que corresponde al Llano Inca-Sa Pobla, en Mallorca, está tipificada como vulnerable a la contaminación por nitratos, superando el límite legal de 50 mg/l, con dos zonas principales afectadas:

Unidad Hidrogeológica	Concentración de nitratos NO ₃ ⁻	
	Valores medios	Valores máximos
Llano Inca-Sa Pobla		
Sa Pobla y La Albufera de Alcudia	300 mg/l	520-600 mg/l
Noreste de Muro	150 mg/l	230-250 mg/l

- **Zonas de protección de hábitats o especies** Las reservas marinas declaradas son Bahía de Palma, Migjorn de Mallorca, Isla del Toro, Isla de Malgrats, Norte de Menorca y Freus de Ibiza y Formentera. El único Parque Nacional es el Archipiélago de Cabrera con una superficie de 10.021 ha.
- **Zonas húmedas** Las zonas humeadas han sido consideradas como zonas de especial interés hídrico



Canal, Canyet y Es Ras de la Albufera de Mallorca Parque Natural y Zona ANEI

- **Masa de agua subterránea protegidas** Se han determinado que el total de las 90 masas de agua subterráneas son objeto de protección con una superficie afectada de 3324,3 km²

Zonas protegidas



¿Qué es eutrofización?
es el aporte masivo de
nutrientes inorgánicos en un
ecosistema acuático



Isla de Es Palmador
de Formentera
Reserva Marina Es Freus
Zona LIC y ZEPA

Masas de aguas subterránea que proporcionen 10m ³ /día para abastecimiento					
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	
Nº de masas	7		1	1	
Estado sanitario de las playas 2003 abastecimiento humano					
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	
No aptas para baño	2	1	0	0	
Aptas para baño, buena calidad	11	6	2	0	
Aptas para baño, muy buena calidad	54	22	26	6	
Zonas sensibles a nutrientes					
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	
Unidad hidrogeológica vulnerable	1	0	0	0	
Número de zonas sensibles sobre tratamiento aguas residuales urbanas					
	Mallorca	Menorca	Cabrera	Ibiza	Formentera
Por eutrofización	25	18	3	7	3
Aguas destinadas a agua potable	2	0	0	0	0
Agua que requieren un tratamiento adicional al secundario	41	18	1	20	0
Número de Zonas de protección de hábitats o especies					
	Mallorca	Menorca	Ibiza y Formentera		
LICS Lugares de Interés Comunitario	84	22	21		
ZEPAS Zonas Especial Protección Aves	27	15	8		
Reservas Marinas	4	1	1		
Parques y Reservas Naturales	5	1	3		
Parques Nacionales	1	0	0		
ANEI Áreas Naturales de Especial Interés	46 + S. Tramuntana	19	17		
	Todas las islas, islotes y farallones. Los encinares				
Número de zonas húmedas sensibles					
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	
Masa de agua	17	16	1	4	
Superficie total en ha	2755,39	499,73	508,12	600,23	

Presiones e impactos

La DMA insta a realizar análisis de presiones e impactos sobre las masas de agua definidas, para poder elaborar un programa de medidas adecuado que permita la gestión sostenible del recurso y que se integrará en el Plan Hidrológico de la Demarcación.

Entendemos como **presión** aquella acción originada por las actividades humanas que puede repercutir sobre el estado de salud de los sistemas acuáticos. Y como **impacto** la medida de la alteración o afectación del sistema resultado de la presión. En función de las características del sistema acuático y su capacidad de respuesta, la presión se convertirá en impacto o no.

En las islas Baleares las principales presiones sobre el ciclo del agua proceden de la elevada explotación de los recursos subterráneos para abastecimiento y de las prácticas agrarias poco respetuosas por el abuso de fertilizantes. Las modificaciones del régimen hidrológico con canales y embalses son escasas y están muy localizadas. Las fuentes de contaminación puntual por vertidos urbanos, industriales y agrarios son menos significativas. El grado de depuración de las aguas residuales urbanas es elevado.

presión

Vertidos directos
Agricultura
Ganadería
Extracciones
Regulaciones
Usos del suelo



masas de agua



Las características de las masas de agua y los criterios de calidad determinan el impacto en función de las presiones



masa agua afectada



Impacto

Tipo de presiones	Aguas superficiales	Agua subterránea
Contaminación de fuentes puntuales	✓	✓
Contaminación de fuentes difusas	✓	✓
Captaciones de agua		✓
Regulaciones de caudal	✓	
Recargas artificiales		✓

Presiones e impactos

Contaminación de fuentes puntuales

Las fuentes de contaminación puntual más frecuentes en las Islas Baleares son vertederos, depuradoras, gasolineras, cementerios, fosas sépticas, granjas, mataderos y embarcaciones.

- **Vertidos de Aguas Residuales Urbanas**

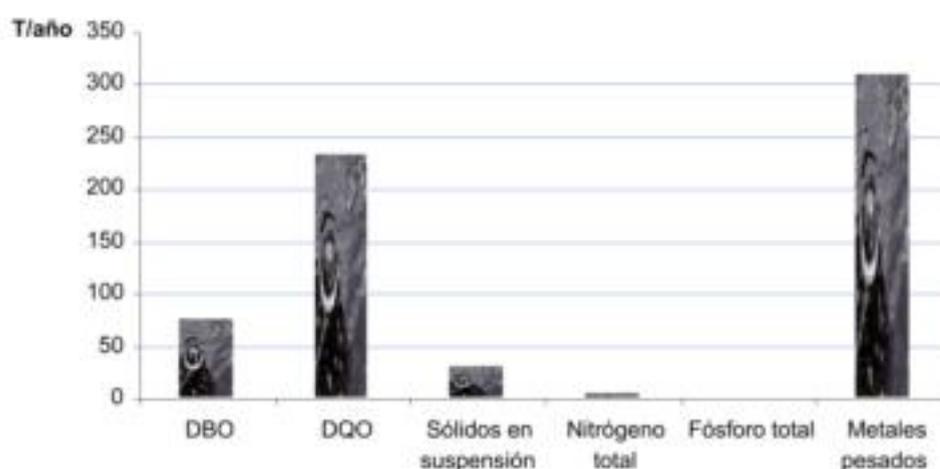
A partir del número de habitantes, incluyendo el turismo, y en base a los consumos diarios de agua, se estima la contaminación de las aguas antes de su depuración. Para el año 2003 se ha calculado una producción de 82,5 hm³ de aguas residuales.

- **Vertidos Industriales**

Según datos de la encuesta INE 2001, los consumos de agua industriales alcanzaron algo más de 4,5 hm³/año. Comparativamente con los ratios estatales, la industria balear es poco consumidora de agua, lo que determina volúmenes de vertidos muy inferiores a la media.

La localización industrial se circunscribe a la Isla de Mallorca y en los alrededores de las principales poblaciones: Palma, Manacor, Inca, Felanix... La industria más contaminante es la metálica, y el aporte bruto de contaminantes es el siguiente:

Aporte bruto de contaminates en toneladas al año



- **Puertos**

Por su condición insular se debe tener en cuenta la presión ejercida por los 64 puertos localizados en el archipiélago, con más de 19.000 amarres. La construcción de estructuras artificiales en los puertos, suponen una modificación importante de la costa, pues altera la dinámica sedimentaria, dando lugar a procesos de erosión que afectan hasta un 20% de la costa balear. Por otro lado las embarcaciones son fuente de contaminación de las aguas litorales.



Puerto de Santa Eulària de Eivissa

Presiones e impactos

Contaminación de fuentes puntuales

Contaminación por actividades agrícolas

El total de las tierras cultivadas en las islas Baleares, incluyendo barbechos oscila según fuentes y años, entre 170.000 y 200.000 ha, algo menos del 40% de la superficie de la isla. La demanda de agua para la agricultura ascendería en Baleares a 105,5 hm³/año. No obstante en Ibiza y Mallorca se viene observando una disminución de la superficie regada y por tanto de la demanda de agua para uso agrario. Mientras que en Menorca aumenta ligeramente.

Demanda de agua para la agricultura			
	Mallorca	Menorca	Pitiüsas
Superficie regada(ha)	13.747	2.866	1.202
Demanda de agua hm ³ /año	85,1	12,6	7,9
Dotación media m ³ /ha/año	6.191	4.390	7.546

El retorno de regadío para el total de las islas se contabiliza en 15,5 hm³/año, afectando al 69% de las masas de agua subterráneas. Para el cálculo de la carga contaminante de todos los cultivos, se han considerado las dosis de fertilizantes tomadas de la Encuesta de Consumo de Fertilizantes del año 2000. Siendo mayores las dosis en los cultivos de regadío, fundamentalmente de tubérculos y hortalizas.

Fertilizantes	Carga bruta de contaminación Toneladas	Dosis por hectárea Kg/ha
Nitrogenados	6,4	23,4 - 36,4
Fosfatados	2,8	11,1 - 14,7
Potásicos	2,2	7,2 - 11,7

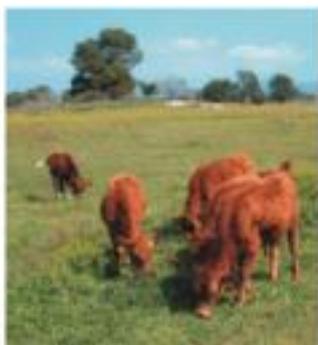


Práctica agrícola de fertilización

La contaminación por actividades ganaderas

Las actividades ganaderas están poco representadas en las Islas Baleares, se calculan 500.000 cabezas, destaca el ganado bovino, con su mayor implantación en Menorca. El consumo total de agua se estima en 6,2 hm³/año y las cargas contaminantes generadas serían las siguientes:

Carga contaminante	
Fertilizantes	Toneladas/año
Nitrógeno	7.202
Fósforo	1.925
Materia orgánica	66.606
Materia sólida	120.306



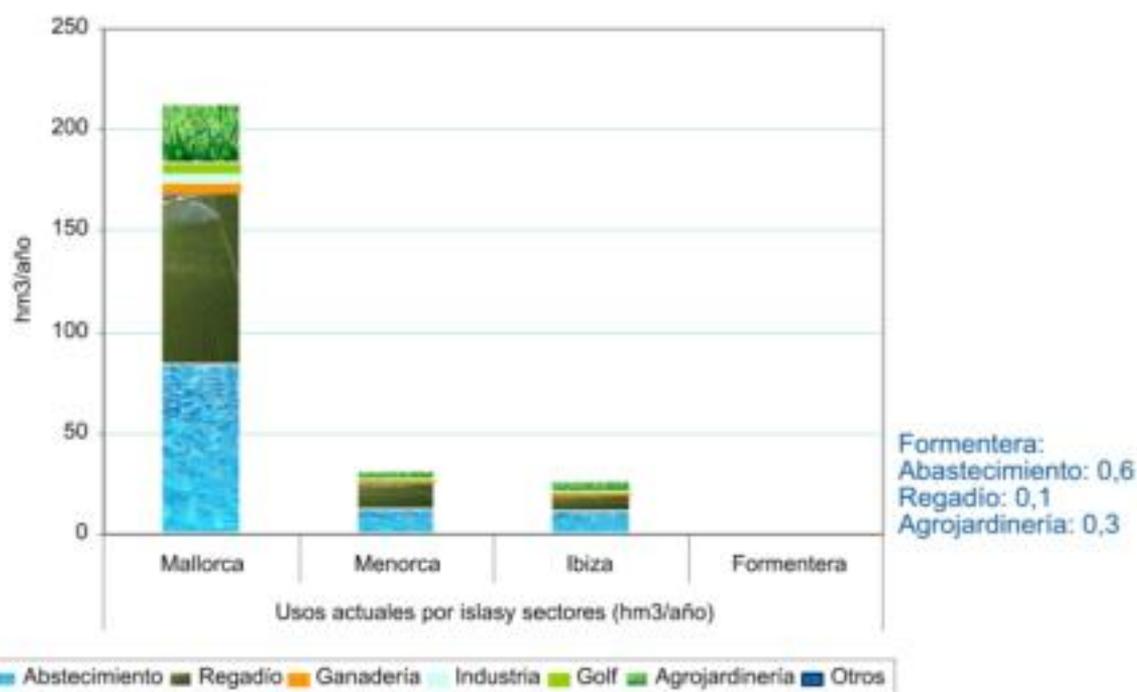
Vacas en las proximidades de la Albufera de Mallorca

Presiones e impactos

Captaciones de agua

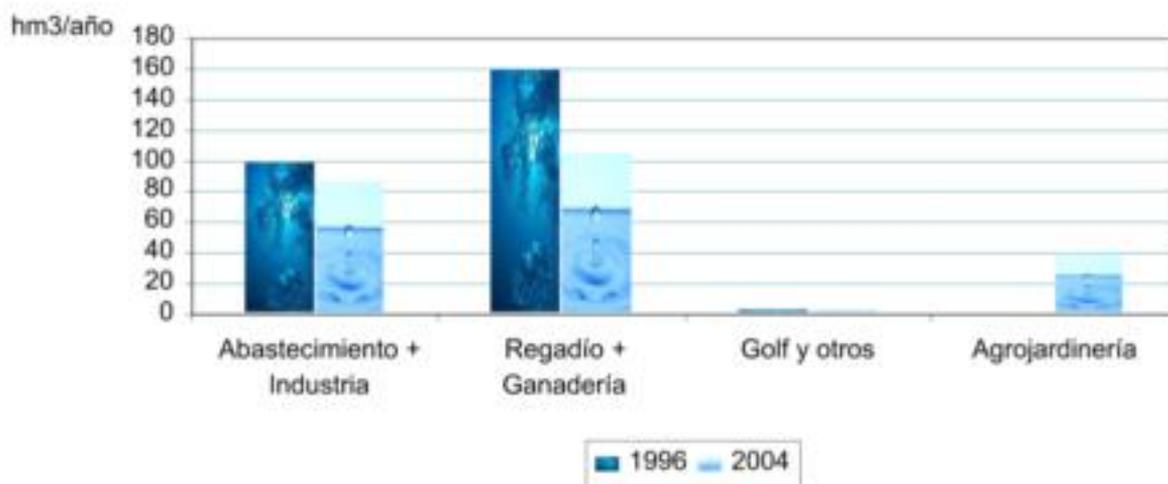
La demanda de agua de Baleares constituye la principal presión sobre los recursos hídricos. La sobreexplotación de los acuíferos afecta por un lado al nivel de los mismos, es decir a la cantidad del recurso, hasta el punto de no poder garantizar que satisfaga la demanda, y por otro lado afecta también a la calidad, ya que la sobreexplotación es responsable en parte, de la intrusión marina.

Usos actuales por islas y sectores 2004



No obstante la presión sobre los acuíferos ha descendido notablemente por la menor extensión de superficies regadas y por la mayor producción de agua en las plantas desaladoras.

Extracción de aguas subterráneas de los acuíferos de Baleares

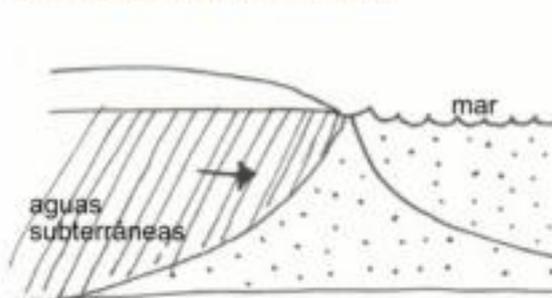


Presiones e impactos

Intrusiones salinas

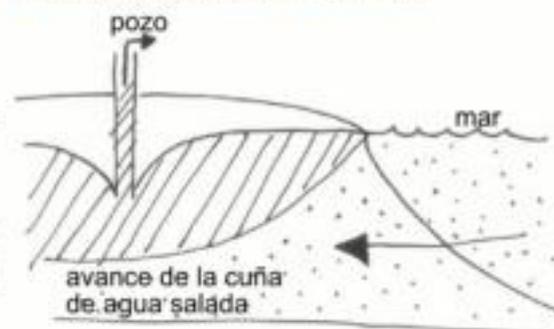
La importante explotación de los recursos subterráneos que se ha realizado en las Islas Baleares desde los años sesenta, con la perforación de más de 40.000 pozos, ha dado lugar a fenómenos de intrusión marina en gran parte del litoral balear, afectando en diverso grado al 43% de las masas de agua subterránea.

Estado natural en equilibrio



En equilibrio natural, el agua dulce, alimentada por las corrientes subterráneas, fluye hacia el mar.

Sobreexplotación del acuífero



Cuando se produce una extracción intensa de las aguas subterráneas, disminuye el flujo de agua dulce hacia el mar, lo que provoca un avance de la cuña de agua salada hacia tierra adentro. Si el bombeo es excesivo, el agua del mar alcanza el pozo y se empieza a captar agua salobre.

La sobreexplotación se produce cuando se extrae más agua de la que entra en el acuífero, provocando que se sequen torrentes, manantiales y pozos que se alimentan de él, lo que puede desencadenar en la salinización del acuífero. Cuando se saliniza un acuífero deja de ser útil para cualquier uso y tiene consecuencias nefastas para la agricultura.

En el archipiélago Balear se han contabilizado un total de 35 masas de agua con intrusión marina, de las que destacamos las siguientes::

Estado de los acuíferos	
Acuífero	Estado y consecuencias
Pont d'inca en Mallorca	Sobreexplotación y acuífero salinizado por intrusión marina
Pla de Campos en Mallorca	Intrusión marina penetrando hasta 7 km en el interior
Ciudadella y Maó en Menorca	Sobreexplotación y acuífero salinizado por intrusión marina
Todos los costeros de Ibiza	Intrusión marina penetrando hasta 3 km en el interior

Presiones e impactos

Modificaciones morfológicas

Regulaciones de caudal

Existen 2 embalses desde 1971, ambos en la Sierra de Tramontana, cuya regulación conjunta media en los últimos años no supera los 7 hm³/año, es decir aproximadamente el 2% de los recursos hídricos totales de las islas. Otras presiones, relacionadas con alteraciones físicas de los torrentes pueden ser presas y diques, canalizaciones, mantenimiento de canales, dragados, drenaje de terrenos, demandas de tierras, creación de aguas estancadas.



Embalse Gorg Blau de Mallorca

Usos del suelo

La urbanización del territorio, supone en muchos casos la ocupación de incluso los metros más cercanos al mar, ejerciendo presión en el litoral e incumpliendo algunas veces la Ley de Costas.



Cala Vinyes en Mallorca
Presión urbanística en el litoral

Recargas artificiales

Sólo existe recarga artificial de aguas subterráneas en la masa de agua de Bunyola (S'extremera). El objetivo es recuperar el acuífero, ya que sometido a una fuerte sobreexplotación acumulaba descensos de más de 100 m. El caudal de recarga ha sido 1,9 hm³/año en el año 2003.

Presiones e impactos

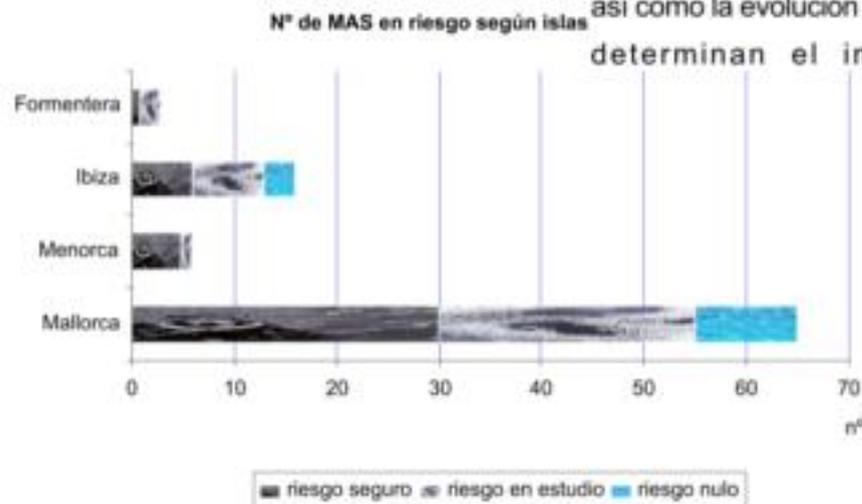
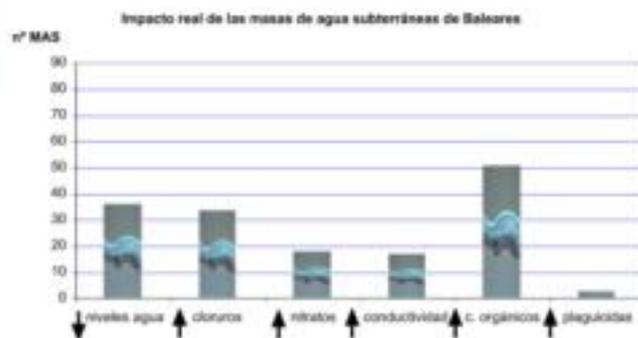
Evaluación de impactos

Los impactos sobre las aguas subterráneas

Son por una parte el descenso de los niveles de agua y por otro todos los relacionados por la presencia de contaminantes: aumento de la concentración de cloruros y de nitratos, aumento de la conductividad, y riesgo de aparición de contaminantes orgánicos, metales pesados y plaguicidas.

Las malas prácticas agrícolas han provocado que los acuíferos más importantes estén afectados por contaminación por nitratos. Así mismo, la existencia de numerosos pozos negros asociados a la multitud de vivienda aislada, constituye un riesgo importante.

La concentración de contaminantes, así como la evolución de los caudales determinan el impacto real.



Los impactos sobre las aguas costeras

Se ha detectado deterioro temporal de la calidad de las aguas por el aumento de nutrientes en calas y zonas confinadas. Esto origina que las aguas pierdan su transparencia y proliferen algas, que a su vez deterioran progresivamente el ecosistema.

Los impactos en las aguas de torrentes y humedales

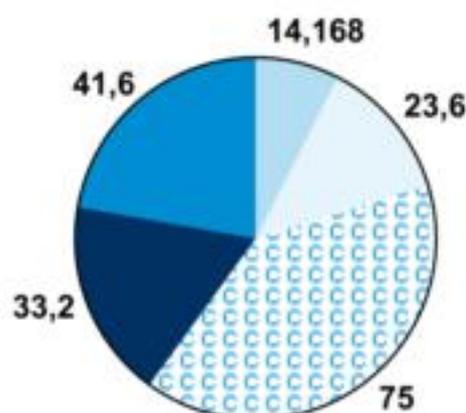
Están relacionados con las regulaciones de caudal y modificaciones en la morfología, como son cambios en el perfil fluvial, aislamiento de lagunas, restricción o pérdida de llanuras aluviales, reducción en los flujos, daño directo a la flora y a la fauna, cambio en los niveles de aguas subterráneas, erosión del suelo y sedimentación de arenas y limos fundamentalmente. En las Islas Baleares, los principales impactos son encuzamiento y vertidos puntuales.

Análisis económico del agua

Objetivo: recuperación de costes

Los costes totales de los servicios del agua en toda la demarcación ascienden a más de 187 millones de € al año. Cada tipo de servicio, bien sea para el aprovisionamiento de agua (fundamentalmente captaciones subterráneas y desaladoras), o bien para su tratamiento, distribución, y depuración final, presenta costes por m³ diferentes.

Coste servicios relacionados agua
(millones €/año)



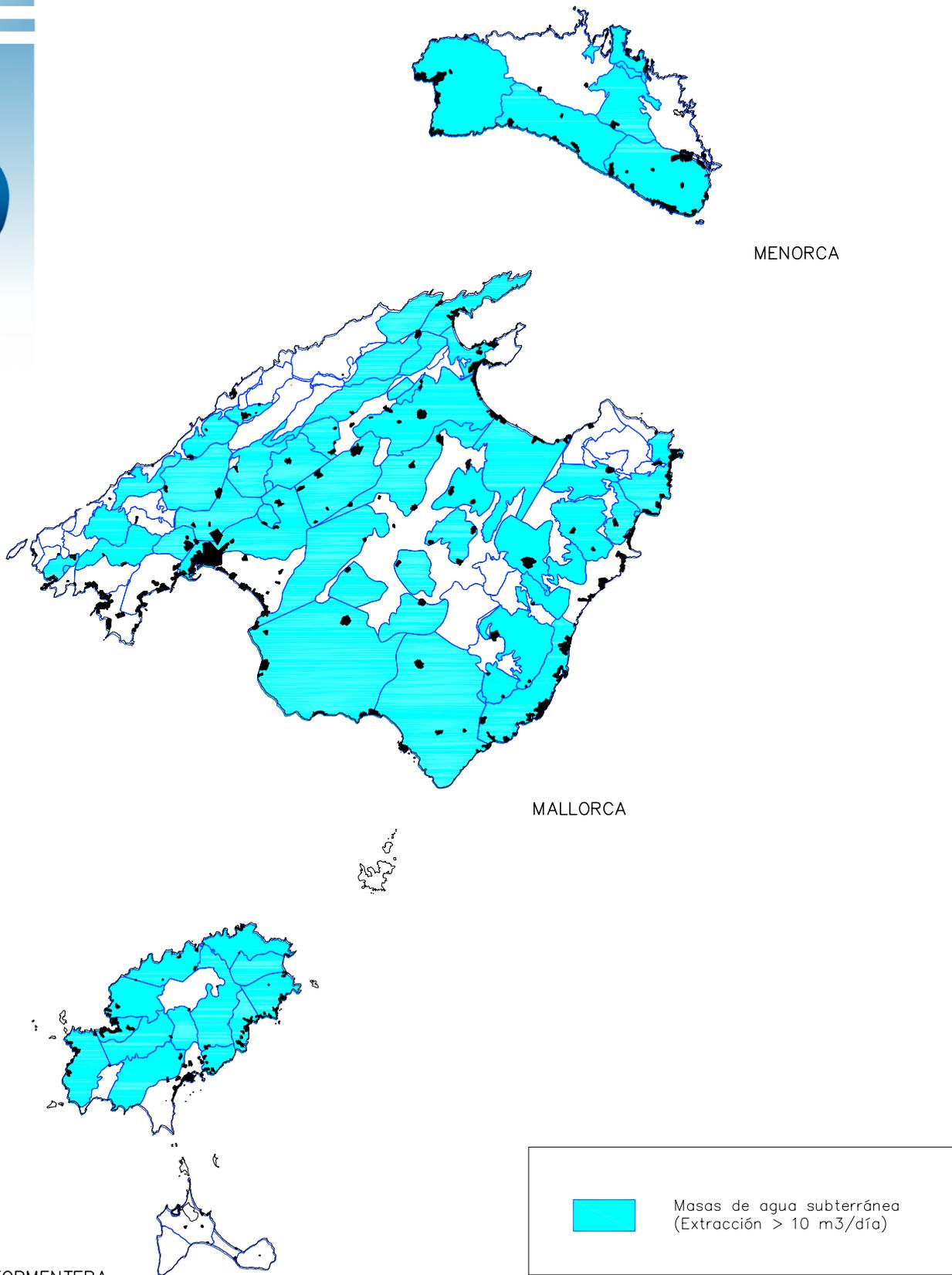
- Aguas subterráneas abastecimiento
- Desaladoras
- Tratamiento y distribución
- Alcantarillado
- Depuración

La DMA obliga a tener en cuenta el principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con la gestión del agua, incluidos los costes medioambientales y los costes de los recursos, en base del análisis económico.

La facturación varía según fuentes, pero se cuenta con dos estimaciones, una procedente de la encuesta de la Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (AEAS), según la cual se habrían realizado unos ingresos de 153 millones de €, lo que supone una recuperación del 81% de los costes. La segunda estimación contabiliza unos ingresos de casi 140 millones de €, suponiendo un grado de recuperación de los costes del 75%. La diferencia entre las cifras de costes e ingresos, entre 34 y 48 millones de €, es la subvención aportada por las diferentes Administraciones Públicas.

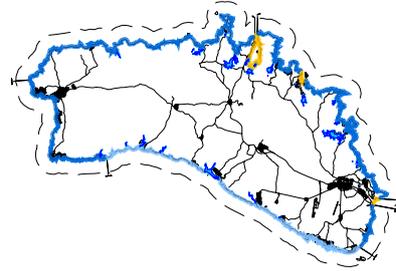
Masas de agua de las Islas Baleares

Mapa Masas de aguas subterráneas

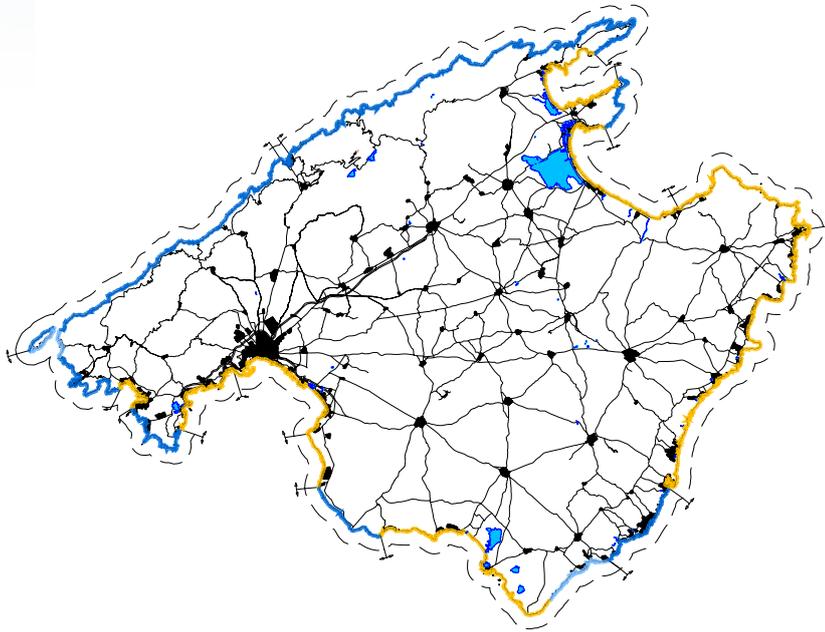


Masas de agua de las Islas Baleares

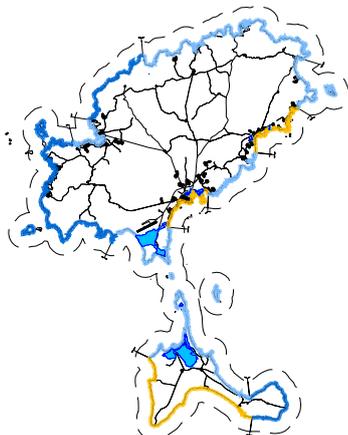
Mapa Aguas costeras y humedales



MENORCA



MALLORCA



EIVISSA I FORMENTERA

TIPOS DE LITORAL		
	Rocoso somero	CW-M1
	Rocoso profundo	CW-M2
	Sedimentario somero	CW-M3
	Sedimentario profundo	CW-M4
	Zonas húmedas	
	Línea distancia 1 milla	

Aplicación de la Directiva Marco de Agua

El camino hacia un buen estado de nuestras aguas

*Demarcación Hidrográfica y Estudio de Presiones e Impactos
de las Islas Baleares.*

Documento de Divulgación

Documento de Referencia

*Resumen Ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco de Agua, en su aplicación
a las políticas de Agua en la Demarcación de las Islas Baleares.*

*Dirección General de Recursos Hídricos de la Conselleria de Medi Ambient
del Govern de les Illes Balears.*

Marzo 2005

Textos generales, diseño de contenidos e imagen

SAB, Tourism, Environment & Tech Consultans, SL.

Noviembre 2006



Material Fotográfico

Dirección General de Recursos Hídricos de la Conselleria de Medi Ambient

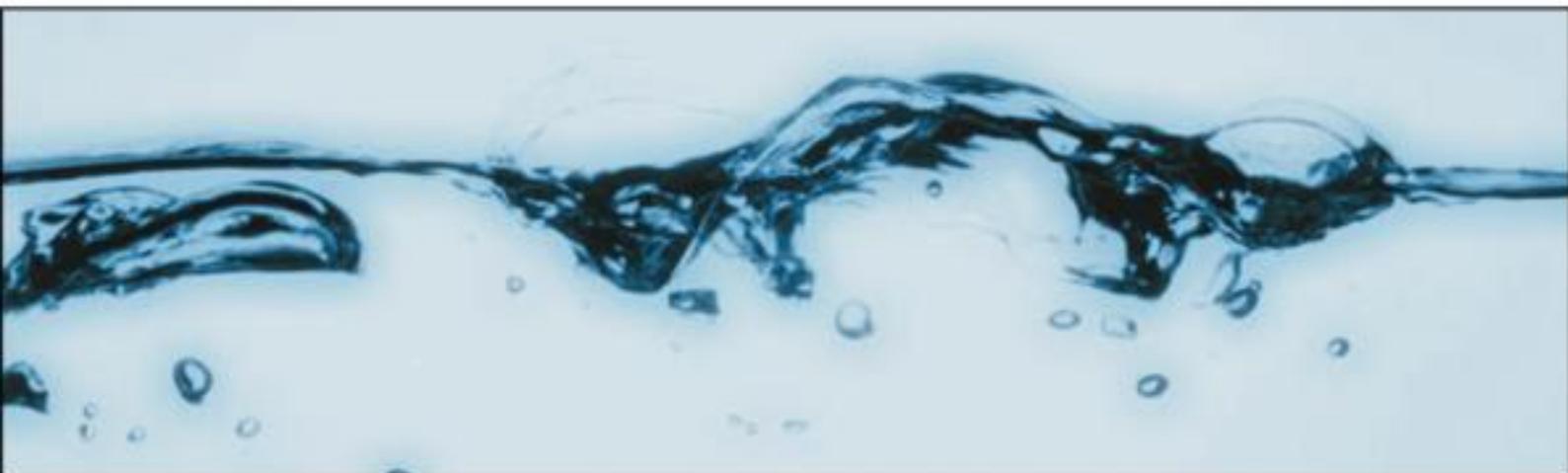
Dirección General de Biodiversidad de la Conselleria de Medi Ambient

Servei de Premsa de la Conselleria de Medi Ambient

FOA Ambiental SL

Material cartográfico base

Dirección General de Recursos Hídricos de la Conselleria de Medi Ambient



**Servei d'Estudis i Planificació
de la Direcció General de Recursos Hídrics
de la Conselleria de Medi Ambient**

Gremi Sabater, n^oba7

PALMA 07009

Teléfono: 971 17 66 23



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Medi Ambient