

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

TESIS DOCTORAL

**Estrategias y políticas de sostenibilidad y gestión
del agua en el sector turístico, un enfoque
centrado en las limitaciones estructurales.
Febrero - 2024**

Doctorando:

Daniel María González Pérez

Directores:

José María Martín Martín
José Manuel Guaita Martínez

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Daniel María González Pérez
ISBN: 978-84-1195-352-8
URI: <https://hdl.handle.net/10481/92762>

COMPROMISO RESPECTO A LOS DERECHOS DE AUTOR

El doctorando, Daniel María González Pérez y los directores de tesis José María Martín Martín y José Manuel Guaita Martínez, garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, a 16 de febrero de 2024

Los directores de la tesis

Fdo. José María Martín Martín

Fdo. José Manuel Guaita Martínez

El doctorando

Fdo. Daniel María González Pérez

Memoria presentada para optar al Grado de Doctor por la Universidad de Granada

Fdo: Daniel María González Pérez

Granada, Febrero de 2024

Hic et nunc

AGRADECIMIENTOS

Hay caminos que se recorren una sola vez en la vida; pero a veces, excepcionalmente, existe la oportunidad de recorrerlo de nuevo, aunque por un paisaje diferente.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a mis directores de tesis, el Dr. D. José Manuel Guaita Martínez y el Dr. D. José María Martín Martín, porque sin su guía y apoyo hubiera sido mucho más complicado recorrer este camino.

Especialmente, quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. José M. Martín, por su dedicación y sabiduría como mi mentor en esta rama de conocimiento; su orientación y sus consejos han sido fundamentales; su generosidad al compartir su conocimiento y experiencia ha dejado una huella imborrable en mi forma de ver la ciencia.

Finalmente, a mi familia, especialmente a mi mujer Marta, por ser mi compañera en este y otros viajes, por entenderme, soportarme y, lo más importante, saber hacerme sonreír.

¡Muchas gracias!

Agua, ¿dónde vas? - Canciones para terminar

Agua, ¿dónde vas?

*Riyendo voy por el río
a las orillas del mar.*

Mar, ¿adónde vas?

*Río arriba voy buscando
fuente donde descansar.*

Chopo, y tú ¿qué harás?

*No quiero decirte nada.
Yo..., ¡temblar!*

*¿Qué deseo, qué no deseo,
por el río y por la mar?*

*(Cuatro pájaros sin rumbo
en el alto chopo están.)*

Federico García Lorca (1927), *Canciones 1921-1924*

RESUMEN

La falta de acceso al agua ha sido siempre un factor limitante para el desarrollo de las sociedades y el sostenimiento de los ecosistemas. En regiones donde coinciden unos escasos recursos hídricos con una elevada densidad de población, y actividades antrópicas, la mejora en la gestión de este recurso natural limitado es esencial para garantizar el sostenimiento económico, social y ambiental de los modelos de explotación del territorio. Para ello, es necesario analizar la disponibilidad de recursos naturales, los consumos que las diferentes actividades socioeconómicas ejercen sobre estos recursos, y las interacciones existentes entre actividades y territorio.

El incremento de la población, el desarrollo económico y en particular la presión que ejercen ciertas actividades ha alterado notablemente el equilibrio y correcto funcionamiento de los ecosistemas hídricos, y con ello los aprovechamientos a futuro de estos recursos. La industria turística genera diversos impactos en los entornos en los que se desarrolla, pudiendo clasificarse en económicos, socioculturales y ambientales. Hay dos características de la actividad desarrollada que tienen una gran importancia, el número de turistas llegados y el grado de concentración de estos en ciertas épocas del año. La elevada concentración de turistas podría sobrepasar los niveles de renovación de los recursos hídricos, así como la capacidad de asimilación de los residuos derivados de la actividad turística y, por tanto, comprometer la sostenibilidad socioeconómica y ambiental de la propia actividad turística en el territorio. Para asegurar la disponibilidad futura de los recursos hídricos, y así garantizar la sostenibilidad de la actividad turística a medio y largo plazo, es necesario comprender el equilibrio existente entre la explotación de los recursos y la propia actividad turística; y de este modo

identificar y cuantificar los efectos que la actividad turística tiene sobre los recursos hídricos y su disponibilidad a futuro. En este sentido es clave determinar con cierta exactitud el volumen de turistas en los destinos, y de este modo establecer el coste (ambiental, económico y social) ocasionado por cada turista para poder determinar la sostenibilidad del modelo turístico existente en cada destino. Esta labor se complica al conocer que los flujos de turistas asociados a las plataformas online de intermediación de alojamientos turísticos no quedan reflejados en las estadísticas oficiales. Por lo tanto, se desconoce el número exacto de turistas llegados a los destinos, y con ello su impacto ambiental, dificultando la definición de correctas políticas de sostenibilidad. Por otro lado, el análisis comparativo entre recursos hídricos y demanda asociada al sector turístico no está muy desarrollado, aun cuando la investigación indica la gran dependencia de este sector del suficiente suministro de agua de calidad. La escasez de agua se reconoce como un factor clave en el desarrollo de la industria turística, por lo que se requiere más investigación sobre el uso eficiente y sostenible del agua en el sector.

Como novedad tecnológica, este trabajo de investigación, presenta: por un lado, el estudio de los costes económicos en la gestión del agua, asociados a la demanda y la estacionalidad turísticas en un sistema cerrado como la isla de Ibiza y con una elevada demanda turística y una marcada estacionalidad; y por otro lado, el desarrollo y aplicación de un modelo de estimación de la demanda turística, como agregación de la oferta reglada cuyos datos están disponibles y de la oferta no reglada difícil de determinar al no existir datos, que pueda aplicarse a otros territorios.

El objetivo del presente trabajo de investigación es desarrollar una propuesta metodológica que permite conocer el efecto real del sector turístico sobre los recursos hídricos de un sistema cerrado, como es una isla y/o un archipiélago. Para ello se selecciona el archipiélago balear como unidad territorial de estudio.

El presente estudio aporta a la literatura académica una metodología clara para analizar el efecto del turismo en un territorio delimitado, como es una isla y un archipiélago, capaz de mejorar el conocimiento sobre la relación entre actividad turística y recurso hídricos. Algo muy complejo dada la naturaleza heterogénea y cambiante de estas actividades. Además, la metodología propuesta es aplicable a otros destinos turísticos insulares o que estén aislados en lo que respecta a sus recursos hídricos.

Para obtener los resultados se han realizado análisis preliminares y de partida, para la adecuada selección de variables a estudiar y la correcta interpretación de los resultados. Así se establece el estado actual de los recursos hídricos del archipiélago y se plantean opciones para obtener recursos hídricos alternativos. Se realiza la estimación del tamaño real del sector turístico en el archipiélago balear en conjunto, así como en sus islas, mediante la aplicación de un modelo extrapolable a otros territorios donde haya inexactitud en los datos oficiales del sector. Del mismo modo, se exponen los resultados y el modelo propuesto para estimar el tamaño del sector a partir de variables relacionadas con los recursos hídricos, su evolución y sus consumos. Las necesidades de agua vinculadas a la industria turística son evaluadas, así como la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y se realiza una estimación del coste económico del suministro de agua asociado al turismo en el territorio de estudio. Se analiza el efecto de la actividad turística y su estacionalidad, con especial atención a los patrones la estacionalidad turística, sobre la disponibilidad de recursos hídricos y los costes del abastecimiento y la depuración de las aguas en la isla de Ibiza. Se ha determinado el número real de pernoctaciones de los turistas dada la insuficiencia de las estadísticas oficiales y, de este modo, se ha calculado la dimensión real del sector; también se ha estimado el volumen de agua consumida por el mismo, en un contexto en el que la escasez de este recurso es una realidad. También se han determinado las necesidades de agua vinculadas a la industria

turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda, así como, el coste económico del suministro de agua asociado a la creciente demanda turística. Y, finalmente, se analizó el efecto de la elevada actividad turística y sus patrones de estacionalidad sobre los recursos hídricos y los costes económicos relacionados.

Según estos resultados, la actividad turística total en el archipiélago balear es mayor a la registrada y estimada previamente; representando, para el total del archipiélago, entre el 22 y el 24 % más de la actividad registrada por los datos oficiales de llegadas de turista y pernoctaciones en establecimientos hoteleros. El posterior análisis ha concluido que la capacidad de suministro de agua basada en los recursos naturales no es suficiente para cubrir las necesidades de la población de la isla de Ibiza. Por lo tanto, para cubrir la demanda adicional ligada a la industria turística, se debe recurrir a la desalinización del agua. Las reservas hídricas naturales de la Isla se encuentran al límite de su capacidad. El incremento en el consumo de agua durante los últimos años ha implicado una situación en la que no se pueden seguir aumentando la extracción recursos hídricos de origen subterráneo. Otro problema detectado por este estudio sería el asociado a la estacionalidad del turismo, que condiciona la producción de agua desalinizada en la isla y es responsable de sobrecostes en el tratamiento y gestión de las aguas. La estacionalidad turística genera problemas tanto en la temporada alta como en la baja. La elevada demanda y la elevada estacionalidad turística suponen un coste económico extra en la gestión del agua de la isla de Ibiza y, además, el crecimiento de estas dos variables genera el incremento de dichos costes.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	23
1.1.	Introducción	24
1.2.	Antecedentes y justificación de la investigación	27
1.3.	Diseño y estructura del trabajo de investigación	29
2.	CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE.....	33
2.1.	El acceso al agua: Necesidades históricas	34
2.2.	Descripción y contextualización del área de estudio	37
2.2.1.	Las Islas Baleares	39
2.2.2.	Turismo en las Islas Baleares	40
2.3.	Impacto del sector turístico sobre los recursos hídricos	43
2.3.1.	Turismo y consumo de agua.	43
2.3.2.	Estacionalidad turística y su impacto en los recursos hídricos	48
2.3.3.	La dificultad para estimar el verdadero tamaño del sector.	55
2.4.	Recursos hídricos no convencionales para completar la oferta de agua en épocas pico.	62
2.4.1.	Desalinización de agua de mar	62
2.4.2.	Regeneración y reutilización de aguas residuales	64
3.	OBJETIVOS.....	70
4.	METODOLOGÍA.....	74
4.1.	Estimación del tamaño real del sector turístico.	75
4.1.1.	Descripción de las fuentes de los datos utilizadas.	75
4.1.2.	Metodología seguida para el análisis de los datos.	77
4.2.	Evaluación de las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y estimación del coste económico del suministro de agua.	82
4.2.1.	Cálculo de la demanda de agua en la Isla	82

4.2.2. Cálculo de los recursos hídricos en el territorio	.....84
4.2.3. Cálculo de la demanda de agua relacionada con el turismo en el territorio	.....84
4.2.4. Cálculo del coste de la desalación del agua en el territorio.	.....86
4.3. Análisis del efecto de los patrones en estacionalidad turística sobre el coste del abastecimiento y la depuración de las aguas en las Islas Baleares, concretamente en la isla de Ibiza.	.....88
4.3.1. Descripción de las fuentes de los datos utilizadas.	.....88
4.3.2. Metodología seguida para el análisis de los datos y el cálculo de los costes.	.....89
RESULTADOS.....	.....92
5. ANÁLISIS DE PARTIDA.....	.....92
5.1. Recursos hídricos del archipiélago balear y de la isla de Ibiza	.....93
5.1.1. Clima, régimen pluviométrico y aguas superficiales	.....94
5.1.2. Aguas subterráneas	.....99
5.2. Evaluación de los recursos hídricos de la isla de Ibiza	.....110
5.2.1. Caracterización Pluviométrica de la isla de Ibiza	.....111
5.2.2. Análisis de los recursos de agua subterráneos en la isla de Ibiza.	.....112
5.3. La desalación de agua de mar	.....118
5.4. La reutilización de aguas residuales regeneradas	.....119
6. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO REAL DEL SECTOR TURÍSTICO	.....123
6.1. Determinación de los diferentes consumos de agua potable existentes.	.....124
6.1.1. Consumo total de agua (CTA) y consumo de agua de la población residente (Cr)	.....124
6.1.2. Consumo del sector industrial (Ci)	.....127
6.1.3. Consumo municipal y otros usos del agua (Cm)	.....129
6.1.4. Consumo de la población visitante (Cv)	.....129
6.2. Determinación del número total de pernотaciones (OS)	.....130
6.3. Discusión sobre las OS y las pernотaciones oficiales (OSo)	.....131

6.4. Implicaciones para la gestión del sector turístico y del agua	.....135
7. EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA VINCULADAS A LA INDUSTRIA TURÍSTICA: CAPACIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y COSTE ECONÓMICO	.....137
7.1. Consumo de agua en Ibiza.	.....140
7.2. Recursos hídricos disponibles en Ibiza	.....141
7.3. Consumo de agua vinculado a la industria del turismo	.....144
7.4. Coste económico de la producción de agua desalada.	.....146
8. EFECTOS DE LOS PATRONES EN ESTACIONALIDAD TURÍSTICA SOBRE EL COSTE DEL ABASTECIMIENTO Y LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS	.....148
8.1. Necesidades de recursos hídricos en el archipiélago balear y en la isla de Ibiza	.....149
8.1.1 Requerimientos de agua por parte del sector agrícola e industrial en la isla de Ibiza	.....149
8.1.2. Necesidades de agua de la población: Abastecimiento urbano en el archipiélago balear y en la isla de Ibiza	.....152
8.2. Crecimiento de la demanda y estacionalidad en el turismo de Ibiza	.....158
8.3. Estacionalidad y distribución del consumo de energía	.....160
8.4. Estacionalidad turística y recursos hídricos naturales en la isla de Ibiza	.....164
8.4.1. Evolución de la reserva de agua de los acuíferos a lo largo del año	.....164
8.5. La desalación en la isla de Ibiza: una decisión marcada por la estacionalidad	.....165
8.5.1. Evolución de la producción de agua desalada y la estacionalidad turística en Ibiza.	.....165
8.5.2. Costes del tratamiento de aguas, costes relacionados con la actividad turística	.....177
8.6. Depuración de las aguas residuales, regeneración y reutilización de aguas regeneradas:	.....182

8.6.1. Costes de depuración de las aguas residuales	.....183
8.6.2. Reutilización de aguas regeneradas	.....186
9. CONCLUSIONES	.....190
9.1. Conclusiones	.....191
9.2. Líneas futuras de investigación	.....202
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.....204
ANEXOS	.....233

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Mapa de las primeras migraciones de los seres humanos modernos	.....35
Figura 2.2. Localización del archipiélago Balear en el mar Mediterráneo...	.....38
Figura 2.3. Archipiélago Balear y sus principales islas.	.....39
Figura 4.1. Esquema metodológico del Consumo Total de Agua potable en cada unidad espacial analizada.	.....79
Figura 4.2. Esquema metodológico seguido para la estimación de la demanda total de agua en la isla de Ibiza.	.....83
Figura 5.1. Distribución climática en las islas baleares según la clasificación de Köppen (1981-2010).	.....94
Figura 5.2a. Precipitación anual media en las islas de Mallorca y Menorca (1950 – 2015).	.....96
Figura 5.2b. Precipitación anual media en las islas de Ibiza y Formentera (1952 – 2015).	.....97
Figura 5.3. Promedio anual de días con precipitación igual o mayor a 1 mm.	.....98
Figura 5.4. Unidades de demanda de Mallorca y sus masas de agua.	.....101
Figura 5.5. Unidad de demanda de Menorca y sus masas de agua.	.....103
Figura 5.6. Unidades de demanda de Ibiza y Formentera y sus masas de agua.	.....105
Figura 5.7. Resumen del estado cuantitativo actual de las masas de agua subterránea en el territorio (2022).	.....107
Figura 5.8. Resumen del estado cualitativo (químico) actual de las masas de agua subterránea en el territorio.	.....110
Figura 5.9. Distribución geográfica de las precipitaciones en la isla de Ibiza (1952 – 2015).	.....111
Figura 5.10. Desviación acumulada (mm) de la precipitación anual sobre la media (466 mm) para la isla de Ibiza (1952-2015).	.....112

Figura 5.11. Matriz resumen de la evolución del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la isla de Ibiza para el periodo de estudio (2015-2022).	.....117
Figura 5.12. Localización de las IDAMs operativas en el archipiélago.	.....119
Figura 8.1. Evolución del consumo de agua y sus distintos orígenes en la isla de Ibiza (2000-2015)	.....156
Figura 8.2. Evolución de la producción de agua desalada y la llegada de pasajeros al aeropuerto (2011 – 2017).	.....159
Figura 8.3. Evolución mensual de las llegadas de turistas a establecimientos hoteleros (parte de la oferta reglada y medible) en Ibiza en 2015.	.....160
Figura 8.4. Consumo energético (kWh) en la isla de Ibiza para el año 2018.	.....161
Figura 8.5. Consumo energético (kWh) en las islas de Menorca, Ibiza y Formentera para el año 2018.	.....163
Figura 8.6. Evolución del nivel piezométrico del acuífero de Santa Gertrudis (2003 - 2015), con variaciones estacionales	.....165
Figura 8.7. Evolución del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea de Ibiza I.	.....166
Figura 8.8. Evolución del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea de Ibiza II.	.....167
Figura 8.9a. Evolución mensual de las llegadas totales a la isla de Ibiza y producción de agua desalada.	.....168
Figura 8.9b. Evolución mensual de la producción de agua desalada y número de turistas establecimientos hoteleros en Ibiza (2015).	.....169
Figura 8.10. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m ³) en la isla de Ibiza (2011 – 2014).	.....170
Figura 8.11. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m ³) en la isla de Ibiza durante 2015.	.....171
Figura 8.12. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m ³) en la isla de Ibiza durante 2016.	.....171
Figura 8.13. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m ³) en la isla de Ibiza durante 2017.	.....172

Figura 8.14. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m ³) en la isla de Ibiza durante 2018.	.....172
Figura 8.15. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las diferentes IDAMs de la Ibiza (2018).	.....173
Figura 8.16. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las diferentes IDAMs de la Ibiza (2019).	.....174
Figura 8.17. Evolución mensual de la producción de agua desalada en la EDAM Sant Antoni para el periodo 2011-2018.	.....175
Figura 8.18. Evolución de la producción mensual de agua desalada en cada isla (2018).	.....176
Figura 8.19. Producción de agua desalada (m ³) en las diferentes EDAMs de las islas baleares por mes (2019).	.....176
Figura 8.20. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las IDAMs de las islas baleares (2018).	.....177
Figura 8.21. Evolución mensual del consumo de agua asociado al turismo y producción de agua desalada en 2015 (m3).	.....181

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Requerimientos energéticos de los procesos industriales de desalación.	.....63
Tabla 2.2. Consumo energético específico (SEC, Specific energy consumption) en plantas de desalación por OI a escala industrial.	.....64
Tabla 2.3. Consumo energético para la producción de agua de abastecimiento de diferentes orígenes	.....68
Tabla 4.1. Población residente registrada en las unidades de estudio (habitantes).	.....80
Tabla 4.2. Consumo de agua por turista y día l/turista/día.	.....81
Tabla 4.3. Datos clave sobre la industria turística en Ibiza (2018).	.....86
Tabla 5.1. Unidades de demanda y masas de agua subterránea en las islas baleares.	.....100
Tabla 5.2. Unidades de demanda: nombre y área de extensión.	.....100
Tabla 5.3. Unidades de demanda de Mallorca y las masas de agua que las componen I: Artá, Manacor - Felanitx Migjorn y Es Pla.	.....102
Tabla 5.4. Unidades de demanda de Mallorca y las masas de agua que las componen II: Palma-Inca-Alcúdia, Tramuntana Nord y Tramuntana Sud.	.....102
Tabla 5.5. Estado cuantitativo de las aguas subterráneas por islas (2022).	.....106
Tabla 5.6. Estado químico de las aguas subterráneas por islas (2022).	.....109
Tabla 5.7. Ritmo de explotación y disponibilidad futura de agua subterránea en la UD de la Isla de Ibiza.	.....113
Tabla 5.8. Estado general (químico y cuantitativo) de las masas de agua subterránea de Ibiza.	.....115
Tabla 6.1. Consumo de agua potable (Hm ³)	.....125
Tabla 6.2. Origen y volumen de agua suministrada y consumida en las Islas Baleares (Hm ³)	.....126
Tabla 6.3. Consumo de agua de la población residente, Cr (Hm ³)	.....127
Tabla 6.4. Demanda de agua (Hm ³) de sector industrial en el archipiélago detallada por subsectores e islas (2015).	.....127

Tabla 6.5. Evolución de la demanda de agua (Hm ³) del sector industrial en el archipiélago por islas (2015-2021).	.....128
Tabla 6.6. Consumo de agua del sector industrial Ci y consumos municipales y otros Cm	.....129
Tabla 6.7. Consumo de agua de la población visitante, Cv	.....130
Tabla 6.8. Número total de pernoctaciones, OS.	.....131
Tabla 6.9. Número de pernoctaciones oficiales registradas en el archipiélago por isla y Pitusas (2015-2020).	.....132
Tabla 6.10. Número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OSo) en el archipiélago	.....133
Tabla 6.11. Número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OSo) en la isla de Mallorca	.....133
Tabla 6.12. Número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OSo) en las isla de Ibiza y Formentera.	.....133
Tabla 6.13. Número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OSo) en la isla de Menorca	.....134
Tabla 6.14. Número de pernoctaciones en alojamientos turísticos no oficiales en el archipiélago balear comparado con el número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OSo) (2018 y 2019).	.....135
Tabla 7.1. Demanda anual en Ibiza (hm ³ /año), 2015	.....141
Tabla 7.2. Necesidades adicionales de suministro (hm ³ /año), 2015.	.....142
Tabla 7.3. Producción mensual de agua desalada en la isla de Ibiza (2018).	.....143
Tabla 7.4. Estimación de la demanda de agua asociada al turismo (2015).	.....144
Table 7.5. Estimación del consumo de agua la población local (hm ³ /año) en 2015.	.....145
Tabla 7.6. Coste de la desalinización de agua vinculada al turismo (2015).	.....146
Tabla 8.1. Demanda de agua del sector agrícola por municipios y total de Ibiza (2015).	.....150
Tabla 8.2. Campos de golf por municipio y necesidades de agua para el riego (2015).	.....151

Tabla 8.3a. Origen y volumen de agua suministrada y consumida en las Islas Baleares (Hm ³).	.....152
Tabla 8.3b. Pérdidas en la red de abastecimiento en las Islas Baleares y el porcentaje sobre el agua tratada y abastecida.	.....153
Tabla 8.4. Origen y volumen de agua suministrada y consumida, y pérdidas en la red en Ibiza (Hm ³).	.....154
Tabla 8.5. Población de la Isla de Ibiza (2000-2015)	.....155
Tabla 8.6. Llegadas de turistas y pernотaciones en la Isla de Ibiza, oferta hotelera reglada (2000-2015)	.....156
Tabla 8.7. Suministro total de agua para población en la isla de Ibiza (2015)	.....157
Tabla 8.8. Consumo total de agua asociado a la población en la isla de Ibiza (hm ³ /año) (2015).	.....158
Tabla 8.9. Evolución de la llegada de pasajeros al aeropuerto de Ibiza (2011-2017)	.....159
Tabla 8.10. Consumo energético (kWh) total y de uso doméstico en la isla de Ibiza para el año 2018.	.....162
Tabla 8.11. Distribución mensual del consumo energético (kWh) en las islas para el año 2018.	.....163
Tabla 8.12a. Producción de agua (m ³) y costes de explotación y mantenimiento (euros) de las EDAM Sant Antoni y EDAM Ibiza, y la suma de los costes de desalación en Ibiza (2011-2018).	.....178
Tabla 8.12b. Consumo de agua por turista y día	.....179
Tabla 8.13. Distribución mensual del consumo de agua asociado al turismo (2015).	.....179
Tabla 8.14. Consumo de agua asociado al turismo y producción de agua desalada en 2015.	.....180
Tabla 8.15. EDARs de Ibiza y volumen de aguas tratadas (2015).	.....183
Tabla 8.16. Costes de depuración asociados al turismo. tratamiento del volumen de aguas residuales generadas por el turismo.	.....184
Tabla 8.17. Potencial ahorro en los costes de depuración de la totalidad de las aguas residuales depuradas en la isla de Ibiza si el turismo no tuviera tan elevada estacionalidad.	.....185

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ABAQUA: Agencia balear del agua y la calidad ambiental

AEMET: Agencia española de meteorología

AERC: Análisis económico detallado del uso y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares.

AETIB: Agencia de estrategia turística de las Islas Baleares

ARU: Aguas residuales urbanas

DMA: Directiva europea marco del agua

EDAM: Estación Desaladora de Agua de Mar, equivalente a IDAM

EDAR: Estación depuradora de aguas residuales

GOIB: Gobierno de las Islas Baleares – Govern Illes Balears

IDAM: Instalación desaladora de agua de mar, equivalente a EDAM

INE: Instituto nacional de estadística

MAS: Masa de agua subterránea

PESIB: Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía

PHIB: Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica de las illes balears

PIB: Producto interior bruto

UD: Unidad de demanda

OI: Ósmosis inversa

RD: Real Decreto

SEC: Consumo energético específico de sus siglas en inglés *Specific energy consumption*

UNIDADES

d: días

L: litro

m³: metros cúbicos, equivalente a 1.000 L

Hm³: hectómetros cúbicos, equivalente a 1.000.000 m³

kWh: kilovatio hora, equivalente a 1.000 vatios hora

Ha: hectárea, equivalente a 10.000 m².

hab: Habitantes

Hab-eq: habitantes equivalentes

tur: turistas

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El incremento de la población, el desarrollo económico y en particular la presión que ejercen ciertas actividades ha alterado notablemente el equilibrio y correcto funcionamiento de los ecosistemas hídricos, y con ello los aprovechamientos a futuro de estos recursos. La Directiva Europea Marco del Agua (DMA) de la Unión Europea considera que es necesaria una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en ámbitos tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo (Directiva 2000/60/CE).

La industria turística genera diversos impactos en los entornos en los que se desarrolla, pudiendo clasificarse en económicos, socioculturales y ambientales (Fennell, 2007). Estos impactos ambientales derivan de un uso intensivo de los recursos naturales asociados a ciertos enclaves, y la naturaleza e intensidad de los mismos está condicionada por el modelo turístico desarrollado. En el resultado final, dos características de la actividad desarrollada tienen una gran importancia, el número de turistas llegados y el grado de concentración de estos en ciertas épocas del año (Martin et al., 2018). Un caso específico de la anterior es el referido a la explotación y gestión de los recursos hídricos. La elevada concentración de turistas podría sobrepasar los niveles de renovación de dichos recursos, así como la capacidad de asimilación de los residuos derivados de la actividad turística y, por tanto, comprometer la sostenibilidad socioeconómica y ambiental de la propia actividad turística en el territorio. Este panorama, en lo que respecta al uso intensivo de agua fue señalado por Cazarro et al. (2014) quien afirma que los destinos de sol y playa, mayoritariamente, están concentrados en zonas con escasa disponibilidad de recursos hídricos, algunas de las cuales ya requieren intervención si se quieren evitar impactos severos como la salinización de los suelos.

Para asegurar la disponibilidad futura de los recursos hídricos, y así garantizar la sostenibilidad de la actividad turística a medio y largo plazo, es necesario comprender el equilibrio existente entre la explotación de los recursos y la propia actividad turística; los efectos que la actividad turística tiene sobre los recursos hídricos y su disponibilidad a futuro. En este sentido es clave determinar con cierta exactitud el volumen de turistas llegados los destinos, y de este modo establecer el coste (ambiental, económico y social) ocasionado por cada turista para poder determinar la sostenibilidad del modelo turístico existente en cada destino. Esto se complica al conocer que los flujos de turistas asociados a las plataformas online de intermediación de alojamientos turísticos no quedan reflejados en las estadísticas oficiales. Por lo tanto, se desconoce el número exacto de turistas llegados a los destinos, y con ello su impacto ambiental, dificultando la definición de correctas políticas de sostenibilidad.

Los estudios centrados en el consumo de agua asociado al sector turístico se han aplicado principalmente a entornos de costa, pues en estas zonas coinciden varios factores que pueden generar graves problemas: alta densidad de población, escasez de agua, alta presión del turismo, elevado desarrollo económico, elevada estacionalidad en el consumo y sensibilidad de algunos espacios naturales (Moyle et al., 2010). Ciertamente, la industria turística es bien conocida por su elevado consumo de agua, lo que ha generado numerosos conflictos con las comunidades locales (Teng et al., 2018).

Este campo de investigación requiere aun el desarrollo de investigaciones adicionales, tal y como señalan Gössling et al. (2012), especialmente en lo que se refiere al uso del agua en el sector turístico, y su impacto en la gestión del agua. El análisis comparativo entre recursos hídricos y demanda asociada al sector turístico no está muy desarrollado, aun cuando la investigación indica la gran dependencia de este sector del suficiente suministro de agua de calidad (Rico-Amoros et al., 2009). La escasez de agua se reconoce como un factor clave en el desarrollo de la industria turística, por lo que se requiere más investigación sobre el uso eficiente y sostenible del agua en el sector (McLennan, 2017).

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, el consumo de agua en el sector turístico ha recibido una creciente atención por parte de organización tales como la Organización Mundial del Turismo (2013), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2011), y la Organización Europea para la Cooperación Económica (2013). Estas instituciones han manifestado la necesidad de reducir el consumo de agua y reducir la presión sobre los recursos hídricos. En la literatura académica aparecen numerosas referencias a las implicaciones medioambientales del turismo sobre el consumo de agua, destacando el uso intensivo de este recurso y la alteración de los patrones de disponibilidad-consumo. Los estudios académicos sobre turismo y consumo de agua se clasifican en tres grandes líneas (Gössling, 2015):

- Uso directo o indirecto de agua, medido en litros, metros cúbicos o hectómetros cúbicos (según la escala).
- Estudios centrados en la sostenibilidad de los diferentes usos del agua, incluyendo la escasez de agua, competencia por los recursos escasos entre el turismo y otros sectores económicos o la población local, así como los flujos de intercambio de agua entre territorios y/o países y continentes.
- Gestión del agua, incluyendo las acciones encaminadas a reducir la demanda de agua y mejorar la eficiencia en su uso.

A este contexto de incertidumbre se añaden las nuevas modalidades de interacción cliente-proveedor de servicios vinculados a la economía digital. Las plataformas digitales de intermediación turística de reciente aparición generan un efecto disruptivo con implicaciones en el sector empresarial, en la recaudación pública, en las comunidades locales y en la sostenibilidad (económica, ambiental y social) de la actividad. El uso de plataformas web para el alquiler turístico se ha disparado en la última década y en muchos casos ha agravado algunos problemas como son la estacionalidad turística y la presión sobre los recursos locales (Martín et al., 2018) así como el suministro de servicios esenciales (agua, energía, retirada de residuos, etc.) en determinados destinos con alta demanda.

1.2. Antecedentes y justificación de la investigación

La industria turística genera diversos impactos en los destinos donde se desarrolla (Salinas et al., 2020). Estos impactos pueden clasificarse en económicos, socioculturales y medioambientales (Fennell, 2007). Los impactos ambientales se derivan del uso intensivo de los recursos naturales en determinados enclaves. El carácter y la intensidad de estos impactos están condicionados por el modelo turístico desarrollado y, con frecuencia, el resultado depende en gran medida del número de llegadas de turistas (Martín et al., 2018). Puede decirse que el impacto que la actividad turística tiene sobre los recursos hídricos es uno de los más importantes. La presión ejercida por determinadas actividades humanas, como el turismo, es un factor que ha reconfigurado notablemente el equilibrio y el correcto funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, y con ello, los futuros usos de sus recursos (González, 2017).

En esta línea, la Directiva Marco del Agua (DMA) de la UE considera necesaria una mayor inclusión de la conservación y la gestión sostenible del agua en ámbitos como la energía, el transporte, la agricultura, la pesca, la política regional y el turismo (Directiva 2000/60/CE). La literatura académica ha puesto de manifiesto los daños que la actividad turística puede causar a los recursos hídricos (Gössling, 2006). El problema se agrava por el hecho de que ciertos tipos de turismo de masas, como el de sol y playa, se sitúan precisamente en entornos donde no hay mucha agua disponible (Cazcarro et al., 2014). Por lo tanto, cuando se trata de la sostenibilidad de los recursos hídricos y de su uso responsable, el turismo plantea un gran reto que debe ser estudiado con detenimiento.

La literatura académica ha señalado varias lagunas en el análisis del consumo de agua vinculado al turismo. A continuación, se presentan algunas de las lagunas de investigación a las que contribuye este trabajo. Hay poco desarrollo en el análisis comparativo entre los recursos hídricos y la demanda relacionada con el turismo, a pesar de que las investigaciones indican la gran dependencia de este sector de un

suministro de agua de calidad suficiente (Rico-Amoros et al., 2009). La escasez de agua se reconoce como un factor clave en el desarrollo de la industria turística (Organización Mundial del Turismo, 2011), por lo que es necesario investigar más sobre el uso eficiente y sostenible del agua (Alonso, 2008; Jorgensen et al., 2009; McLennan et al., 2017). Como se ha expuesto anteriormente, la Organización Mundial del Turismo, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Europea para la Cooperación Económica han manifestado la necesidad de reducir el consumo de agua y disminuir la presión sobre los recursos hídricos en la industria turística. Además, la industria del turismo es bien conocida por el gran consumo de agua, lo que ha generado numerosos conflictos con las comunidades locales (Alonso, 2008; Cole, 2012; Jian y Kim, 2015; Su et al., 2017; Teng et al., 2018; Wang et al., 2018). Uno de estos conflictos tiene que ver con el coste adicional que potencialmente debe asumirse para satisfacer la demanda de agua vinculada a la industria turística, siendo ésta una importante laguna de investigación en la literatura, como señalan Gössling et al. (2012) y Tortella y Tirado (2011).

En relación con las lagunas de investigación señaladas, este estudio propone analizar la creciente presión sobre los recursos hídricos, en un contexto de creciente demanda turística y en un momento en el que determinadas zonas europeas están notando los impactos de años de estrategias de pro-crecimiento impulsadas por la consolidación del turismo de masas de bajo coste (Dredge et al., 2016; Martín et al., 2018b; Martín et al., 2020). En concreto, este trabajo se centra en el Archipiélago Balear (España), un destino que ha experimentado un elevado incremento de la demanda turística en las dos últimas décadas y que además sufre la mayor estacionalidad turística de España (Martín et al., 2014; Martín et al., 2020). Además, al tratarse de un sistema insular, los recursos naturales disponibles son claramente limitados, a diferencia de otros destinos turísticos costeros. Para asegurar la disponibilidad futura de los recursos hídricos y, por tanto, garantizar la sostenibilidad de la actividad turística a medio y largo plazo, es necesario analizar la disponibilidad de los recursos existentes, el ritmo de su explotación y la

influencia de la industria turística en el consumo de dichos recursos. En este sentido, además de conocer los impactos ambientales, es necesario evaluar los costes económicos asociados al crecimiento incontrolado de la actividad turística.

Insularidad

Adicionalmente al elevado desarrollo del sector turístico en el archipiélago balear, un aspecto clave en la elección del territorio como zona de estudio radica en la insularidad. De este modo, el archipiélago es un sistema independiente de los territorios vecinos y, a su vez, cada isla constituye una unidad independiente. En cada unidad independiente, coinciden los espacios geográficos homogéneos con los sistemas de explotación de los recursos hídricos y turísticos, entendidos como áreas en las cuales se integran el origen de los recursos y la demanda a satisfacer. Parte de la investigación se focalizará en la Isla de Ibiza, en tanto que se requiere una unidad geográfica de nivel inferior para aplicar parte de los análisis propuestos.

1.3. *Diseño y estructura del trabajo de investigación*

Como novedad metodológica, este trabajo de investigación, presenta: por un lado, el estudio de los costes económicos en la gestión del agua, asociados a la demanda y la estacionalidad turísticas en un sistema cerrado como la isla de Ibiza y con una elevada demanda turística y una marcada estacionalidad; y por otro lado, el desarrollo y aplicación de un modelo de estimación de la demanda turística, como agregación de la oferta reglada cuyos datos están disponibles y de la oferta no reglada difícil de determinar al no existir datos, que pueda aplicarse a otros territorios

Esta tesis doctoral está dividida en las siguientes secciones: Introducción, Contexto y estado del arte, Objetivos, Metodología, capítulos intermedios para los

Resultados de las distintas etapas de la investigación (capítulos 5, 6, 7 y 9), Conclusiones, y líneas futuras de investigación.

En el primer capítulo se realiza una Introducción al problema, posteriormente se exponen los antecedentes y se expone la justificación de la investigación. En el último apartado de este capítulo, el presente, se expone la estructura del documento de memoria de la tesis doctoral.

En el capítulo de Contexto y estado del arte se muestra la revisión de la literatura científica, comenzando por la problemática de la escasez de recursos hídricos y las necesidades de acceso a agua, posteriormente se analiza el sector turístico y los fenómenos de la estacionalidad turística y la elevada demanda, se evalúan los riesgos y efectos negativos que podrían acarrear una excesiva demanda y la estacionalidad turística con especial atención a los riesgos ambientales. A continuación, se expone la situación del archipiélago balear y una aproximación a sus recursos hídricos, con especial atención a la isla de Ibiza. Finalmente se repasa la literatura referente al tratamiento y suministro de agua, así como al uso de la desalación, como fuente de agua y su coste energético, y la reutilización de aguas residuales como fuente no alternativa de agua y sus ventajas para determinados usos respecto a la desalación. Por tanto, la definición y contextualización del problema y la motivación de la investigación quedan expuestos en este apartado.

El capítulo de Objetivos recoge el objetivo principal del estudio, así como los distintos objetivos secundarios de cada etapa de la investigación.

El capítulo de Metodología describe el proceso de búsqueda, recolección y tratamiento de datos; así como la metodología seguida para el desarrollo de la investigación. Se distribuye en tres apartados, cada uno de ellos se centra en los materiales y métodos utilizados para cada fase de la investigación, cuyos resultados asociados se exponen en los capítulos de resultados posteriores.

Los capítulos intermedios cubren las distintas partes de la investigación: Análisis de partida, necesarios para la adecuada selección de variables a estudiar y la

correcta interpretación de los resultados; Estimación del tamaño real del sector turístico, donde se expone el modelo propuesto como novedad metodológica; Evaluación de las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y estimación del coste económico del suministro de agua; y por último, Análisis del efecto de los patrones en estacionalidad turística sobre el coste del abastecimiento y la depuración de las aguas en el territorio.

El capítulo quinto recoge los resultados de todos los análisis preliminares y de partida, necesarios para la adecuada selección de variables a estudiar y la correcta interpretación de los resultados: Establece el estado actual de los recursos hídricos del archipiélago y plantea opciones para obtener recursos hídricos alternativos.

En el capítulo sexto, se realiza la estimación del tamaño real del sector turístico en el archipiélago balear en conjunto, así como en sus islas, mediante la aplicación de un modelo extrapolable a otros territorios donde haya inexactitud en los datos oficiales del sector. Expone los resultados y el modelo propuesto para estimar el tamaño del sector a partir de variables relacionadas con los recursos hídricos, su evolución y sus consumos.

A continuación, se presenta, en el capítulo séptimo, la evaluación de las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y estimación del coste económico del suministro de agua asociado al turismo en el territorio de estudio.

El capítulo octavo, el último en exposición de los resultados, detalla los datos obtenidos del análisis del efecto de la actividad turística y su estacionalidad, con especial atención a los patrones la estacionalidad turística, sobre la disponibilidad de recursos hídricos y los costes del abastecimiento y la depuración de las aguas en la isla de Ibiza

Para terminar, el capítulo noveno, Conclusiones, recoge las principales deducciones y resultados obtenidos mediante la presente investigación.

Finalmente, el apartado de este capítulo denominado Líneas futuras de investigación, recoge aquellas cuestiones no resueltas o resultantes de las respuestas encontradas mediante esta investigación, que requieren especial atención en investigaciones futuras.

2. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE

2.Contexto y Estado del arte

2.1. El acceso al agua: Necesidades históricas

El agua es un recurso renovable pero limitado, esencial para la vida y el desarrollo de las sociedades. La falta de acceso al agua ha sido siempre un factor limitante para la vida humana y el desarrollo económico. Históricamente se observan significativas diferencias entre las sociedades con menor o con mayor disponibilidad de recursos hídricos: aquellas sociedades con mayor disponibilidad de agua y una mejor gestión del recurso, alcanzaron un mayor desarrollo social y económico.

El agua, en todas sus diversas formas ha sido determinante para la distribución de los seres humanos a largo del planeta, el asentamiento de los mismos y el desarrollo de comunidades sedentarias cada vez más complejas (Priscoli, 1998). Este condicionante ya estaba presente cuando el ser humano moderno salió de África, y comenzó su expansión a lo largo del planeta bordeando las costas (Figura 2.1). Posteriormente los primeros asentamientos humanos estables, indicativos del cambio de modelo cazador-recolector al modelo agricultor-productor, se produjeron en torno a grandes ríos y sus cuencas (Cavalli-Sforza, 2000; McMichael, 2012).

Desde entonces la humanidad ha buscado métodos que permitieran la obtención, el almacenamiento y la distribución del agua. Sumerios, egipcios o griegos en Eurasia, aztecas o incas en América son algunos ejemplos sociedades vanguardistas para su tiempo, que alcanzaron el mayor desarrollo observado hasta entonces en su entorno, gracias, entre otros factores, a innovadores avances en el uso del agua.

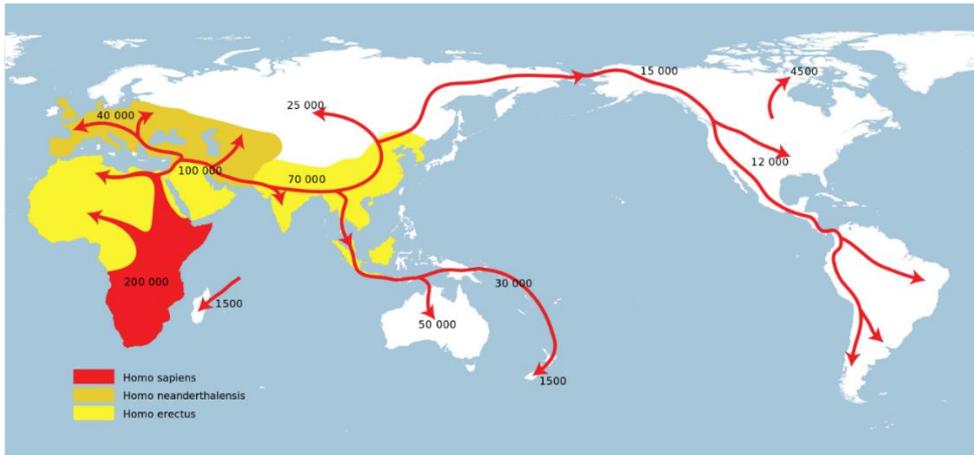


Figura 2.1. Mapa de las primeras migraciones de los seres humanos modernos.

Fuente: Busby (2016).

En la Cuenca Mediterránea fueron los griegos y los romanos los pioneros en el desarrollo de sistemas de recogida y separación de las aguas residuales, con la intención de evitar que estas aguas contaminaran las aguas de abastecimiento (Angelakis y Gikas, 2014). Los romanos mejoraron y extendieron enormemente el uso del agua en Europa y el arco mediterráneo, multitud de presas y acueductos construidos son un ejemplo claro del desarrollo que alcanzaron sus obras de ingeniería hidráulica. La captación, almacenamiento y distribución del agua alcanzaron un nivel que, a excepción de Al-Ándalus, no se igualaría en Europa durante los siguientes mil años a la caída de Roma.

Durante siglos el incremento poblacional y la presión que las actividades humanas ejercían sobre los recursos hídricos obligó a la humanidad a buscar nuevas fuentes de agua en un planeta cada vez más poblado. Tras la Revolución industrial se produjo un gran aumento en la presión sobre los recursos hídricos. Un mayor crecimiento de la población mundial unido al desarrollo de transformaciones socioeconómicas y tecnológicas provocaron un gran incremento en el consumo de agua. Posteriormente aparecieron los primeros grandes sucesos documentados de contaminación de aguas. Uno de los más conocidos sucedió en el río Támesis, que ocasionó el famoso "hedor de Londres" de mediados del siglo XIX. Las epidemias de cólera y fiebre tifoidea que tuvieron lugar en Inglaterra estaban relacionadas

con la contaminación de las fuentes de agua con aguas residuales. Esto obligó al desarrollo de los primeros sistemas de tratamiento modernos de aguas residuales e hizo patente la necesidad implementar el saneamiento y proteger las fuentes de agua de la contaminación (Angelakis y Gikas, 2014).

A lo largo del siglo XX con el rápido incremento de la población mundial, la presión sobre los recursos hídricos se hizo cada vez mayor, especialmente en aquellas regiones con elevadas densidades de población. Este hecho se agudiza aún más en zonas donde coinciden elevadas densidades de población con unos recursos hídricos limitados, como ocurre en el arco mediterráneo. En este tipo de regiones, como España, se hace necesario un cambio en el modelo de gestión del agua. Dentro de este nuevo marco, el uso de fuentes no convencionales de agua se presenta como parte de la solución (Bixio et al., 2006). Entre las fuentes no convencionales de agua, la reutilización del agua residual regenerada y la desalinización juegan un papel clave. Además, no se puede olvidar que el agua es componente fundamental de los ecosistemas y, por tanto, la calidad en que esta se presente va a determinar el correcto funcionamiento de los mismos.

“El crecimiento desmesurado de la población humana en los últimos años unido a un incremento parejo en cuanto al consumo de agua y producción de residuos ha dado como resultado un aumento en los niveles de contaminación que llegan a las masas de aguas (ríos, lagos, mares, acuíferos...). Como resultado, el equilibrio y correcto funcionamiento de los ecosistemas está en riesgo, en consecuencia, también las garantías de un futuro recurso utilizable por el ser humano” (González, 2017: p.4).

Por tanto, la correcta gestión en el uso del agua juega un papel clave para mantener el buen estado ecológico los ecosistemas acuáticos y asegurar se calidad, también como recurso para el ser humano que garantice la viabilidad del desarrollo socioeconómico. En ese sentido la Unión Europea ha establecido un marco comunitario para la protección y la gestión del agua. La denominada Directiva

europea Marco del Agua (DMA), que nace como respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión del agua entre los estados miembros de la Unión. La DMA tiene como el objeto establecer un marco para la protección de las aguas que, entre otros aspectos,

“promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles” y “contribuya de esta forma a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo” (Directiva 2000/60/CE).

La DMA considera que es necesaria una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en otros ámbitos políticos comunitarios, tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo. La presente Directiva sienta las bases de un diálogo continuado y de la elaboración de estrategias encaminadas a reforzar la integración de los diferentes ámbitos políticos.

A la presión ejercida por los crecientes asentamientos humanos, se añade la referida a los desplazamientos temporales, que podemos identificar con el turismo. Estos desplazamientos implican una gran concentración extra de persona en enclaves acotados, en ciertos momentos del año, y se les asocia un consumo extensivo de agua superior al de los locales (per cápita) que en muchos casos se produce en lugares donde este recurso es un bien escaso (Martín et al., 2014).

2.2. Descripción y contextualización del área de estudio

Las Islas Baleares cuentan con una superficie de 5.040 kilómetros cuadrados y 1.428 kilómetros de línea de costa. Este Archipiélago está formado por tres grandes islas, llamadas Mallorca, Menorca e Ibiza; y dos pequeñas más, llamadas Formentera y Cabrera, mucho menos explotadas que las anteriores. Las Islas

Baleares son uno de los principales destinos turísticos de Europa, estando localizadas en la costa noreste de España (Figura 2.2). Su ubicación geográfica ofrece una gran ventaja a este destino, pues desde la mayor parte de los países europeos es posible acceder a estas islas en menos de 3 horas en avión. El turismo domina la actividad económica de estas islas, 85% del PIB, habiendo generado profundas transformaciones que han hecho pasar de una economía rural a una de las zonas más ricas de España (Garin y Montero, 2006).

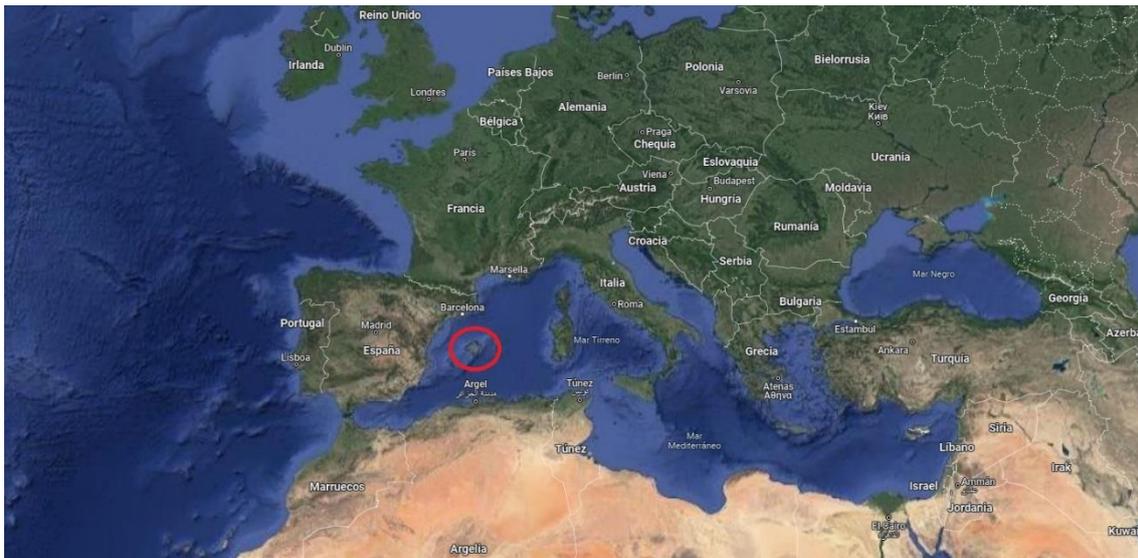


Figura 2.2. Localización del archipiélago Balear en el mar Mediterráneo.

Fuente: Google (s.f.).

Adicionalmente al elevado desarrollo del sector turístico en este territorio, un aspecto clave en la elección del archipiélago balear como zonas de estudio radica en la insularidad. De este modo, el archipiélago es un sistema independiente de los territorios vecinos y, a su vez, cada isla constituye una unidad independiente. En cada unidad independiente, coinciden los espacios geográficos homogéneos con los sistemas de explotación de los recursos hídricos y turísticos, entendidos como áreas en las cuales se integran el origen de los recursos y la demanda a satisfacer.

2.2.1. Las Islas Baleares

Las Islas Baleares son un archipiélago situado en el Mediterráneo occidental, al noreste de la península Ibérica, frente a las costas de Cataluña y Valencia. Su superficie computa 4.986 km² y está conformado por cuatro islas mayores (Mallorca, Menorca, Eivissa-Ibiza y Formentera) y unos 150 islotes de menor entidad (Figura 2.3).

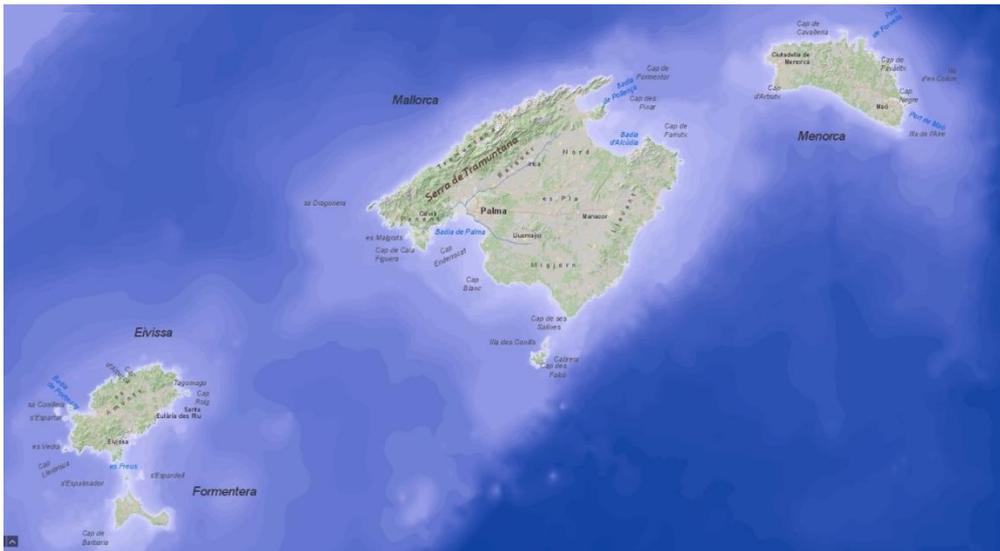


Figura 2.3. Archipiélago Balear y sus principales islas.

Fuente: GOIB (2023).

Su posición geográfica es:

- Latitud norte:
 - extremo septentrional 40° 05' 39'' (Illa des Porros)
 - extremo meridional 38° 38' 25'' (Cap de Barbaria)
- Longitud este:
 - extremo oriental 04° 19' 38'' (punta de s'Esperó)
 - extremo occidental 01° 11' 16'' (es Vedrà)

2.2.2. Turismo en las Islas Baleares

Las cifras oficiales de llegada de visitantes indican que recibe anualmente 12,3 millones de turistas, que generan 68 millones de pernoctaciones (Instituto Nacional de Estadística, 2019). Esta cifra no incluye a los alojados en establecimientos no reglados, como las viviendas intercambiadas entre particulares, ni a los alojados en segundas residencias. Es de gran interés conocer el volumen real de turistas que llegan al Archipiélago Balear, dado que este entorno sufre una escasez de agua y una intensa demanda asociada al turismo (Kent et al., 2002).

La actividad turística en las Islas Baleares provoca una gran controversia entre los residentes. Aunque representa la principal fuente de ingresos de la región, también es fuente de muchos impactos negativos. El crecimiento del número de llegadas de turistas a las islas es un éxito, pero al mismo tiempo un reto en cuanto a la gestión de los impactos ambientales derivados (Martín et al., 2018c). En 2018, las Islas Baleares recibieron un total de 18,3 millones de visitantes, un 40% más que en 2008 (AETIB, 2017). Estas islas tienen uno de los mayores ratios de turistas per cápita del mundo, 16:1 respecto a la población local. Además de los problemas derivados del aumento de las llegadas, este destino turístico también debe gestionar los retos derivados de registrar el mayor nivel de estacionalidad turística de todas las regiones españolas (Martín et al., 2014; Martín, 2019). Este archipiélago ha orientado su producto turístico en gran medida hacia el turismo de sol y playa, y a diferencia de otras zonas con condiciones climatológicas más estables a lo largo del año, las Islas Baleares son altamente dependientes de los meses de verano. Con datos de 2018, se puede comprobar cómo el 50% de las llegadas de turistas se concentraron en los meses de junio, julio y agosto, atrayendo a más de 9 millones de visitantes (AETIB, 2017). A esta población flotante hay que añadir los empleados del sector turístico, ya que los primeros llegan cada verano a las Islas desde diferentes puntos de España para cubrir puestos vacantes. La media de personas empleadas en hoteles y apartahoteles alcanza los 176.727 en los meses de verano, mientras que la cifra más baja es de 73.198 en la temporada de valles (AETIB, 2017). La creciente demanda y la alta concentración de visitantes crean

una situación compleja en cuanto a la gestión de los potenciales impactos que la actividad turística genera sobre el medio natural.

Uno de los principales retos derivados del crecimiento turístico, desde un punto de vista ecológico, es la gestión de los residuos generados (Holden, 2008). Son numerosos los estudios que han destacado el importante incremento en la generación de residuos sólidos como consecuencia del crecimiento estacional de la población en áreas turísticas (Shamshiry et al., 2011; Espinosa-Lloréns et al., 2008; The y Cabanban, 2007). En los destinos turísticos con elevada demanda y estacionalidad, como este archipiélago, es especialmente importante que se realice una eficiente recogida, transporte, procesado y almacenamiento/vertido de los residuos (Chen et al., 2005). Cabe recordar que el agua una vez utilizada para las actividades humanas es desechada como residuo líquido a modo de aguas residuales y, por lo tanto, es necesaria la misma eficiencia en su gestión.

Mateu et al. (2013) señala que, según estimaciones, como media un incremento del 1% del número de turistas llegados a la Isla de Mallorca en Baleares, incrementa la producción de residuos sólidos en un 0,282%. Además, este efecto no sólo afecta al momento en el que el turista permanece en la Isla, sino que tiene un efecto posterior. Igualmente se estima que cada turista llegado a este destino genera 1,31 kg de residuos sólidos al día, cantidad cercana a los 1,48 kg generados por un residente.

La actividad turística ejerce también una elevada presión sobre los recursos hídricos, más si cabe en sistemas de recursos limitados como los sistemas insulares. Grandes concentraciones de personas pueden tener severas consecuencias en áreas ambientalmente sensibles, como zonas costeras y especialmente islas (Miller & Auyong 1991; Margat & Vallee 1999). El turismo tiene una tendencia a general variaciones estacionales y estar concentrados en regiones en las que usualmente hay una limitación de recursos hídricos (EEA 1999). En el caso de las Islas Baleares, el éxito de su modelo turístico ha derivado en la saturación de sus playas en la época cálida, con menos de 6 metros cuadrados

de superficie de playa por persona, generándose un pico de consumo de agua que coincide con el periodo de menor disponibilidad de recursos hídricos. Esta situación implica una sobre-extracción y un descenso de los niveles de los acuíferos (Fayas & Novoa, 1997). La consecuencia de esta sobreexplotación, con mayores extracciones de agua que aportes (principalmente las precipitaciones), implica la no reposición de las reservas hídricas confinadas en los acuíferos, generándose intrusiones de agua de mar y el deterioro de la calidad del agua. Las intrusiones marinas generan un incremento en la concentración de sales disueltas en el agua, con consecuencias negativas tanto para el consumo urbano como agrícola del recurso hídrico.

Parte del estudio que se propone se ha focalizado en la Isla de Ibiza, pues se debe tomar un ejemplo de sistema cerrado en el que aplicar parte del análisis propuesto. A continuación, se ofrecen algunos datos relacionados específicamente con esta isla, aunque hay poca información individualizada. La escasez de información se explica, en parte, por el hecho de que los registros referidos a los alojamientos turísticos son incompletos, dado que gran parte de la oferta está asociada a la economía informal. Además, gran parte de los datos relativos a esta Isla se emiten conjuntamente con los de Formentera (ambas forman las llamadas Pitiusas), en lugar de estar individualizados.

Diversas estimaciones sitúan el número de viajeros que llegan a la isla de Ibiza en algo menos de 2 millones al año (IBESTAT, 2019; INE, 2019; INE, 2020), lo que representa la media de los últimos años. Casi tres cuartas partes de los viajeros que llegan a la Isla se alojan en alojamientos turísticos informales. La información disponible sobre la oferta de alojamiento reglado (hoteles y apartamentos turísticos) es más completa. Para esta modalidad, la duración media de la estancia se sitúa entre 3,4 y 3,96 noches. El número de plazas en los hoteles de la isla alcanzó las 9.236 en agosto, mientras que el de los apartamentos turísticos llegó a las 4.361, como muestran los datos de 2018 (IBESTAT, 2019; INE, 2019; INE, 2020). Es interesante mencionar que sólo existen registros estadísticos sobre la oferta de plazas entre los meses de abril y octubre, lo que sugiere que durante el

resto del año la oferta es marginal, como consecuencia de la alta estacionalidad. En cuanto a la presión turística, en los meses de verano hay 25 turistas por residente en la isla, lo que convierte a Ibiza en el segundo destino del mundo con mayor presión turística (Público, 2020). Estos datos revelan un vigoroso sector turístico que se concentra fuertemente en los meses de verano. En consecuencia, ejerce una gran presión sobre el medio ambiente, además de basarse en una oferta no regulada.

En el caso de Ibiza, el modelo turístico ha provocado la saturación de sus playas en la época estival, generando un pico de consumo de agua que coincide con el periodo de menor disponibilidad de recursos hídricos. Esta situación implica una sobre extracción y una disminución de los niveles de los acuíferos (Fayas y Novoa, 1997), lo que hace que no se puedan reponer las reservas de agua subterránea, produciéndose infiltraciones en las zonas de contacto y disminuyendo la calidad del agua. La superficie de la isla de Ibiza es de 574 kilómetros cuadrados, y se reparte entre cinco municipios: Ibiza (Ciutat d'Eivissa), Santa Eulalia del Río (Sta. Eulària), San Juan Bautista (San Joan), San Antonio Abad (Sant Antoni) y San José (Sant Josep).

2.3. Impacto del sector turístico sobre los recursos hídricos

2.3.1. Turismo y consumo de agua.

Diversas instituciones han advertido del intenso consumo de agua por parte del sector turístico, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2013), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) 2011 y la Organización Mundial del Turismo (2013). Todas estas instituciones han coincidido en la importancia de reducir el consumo de agua por parte del sector turístico, así como la presión ejercida sobre los recursos hídricos. En la literatura académica podemos encontrar numerosos estudios sobre el consumo de agua en el sector turístico, lo que constituye una excelente base para

tomar premisas y parámetros que apoyen la metodología propuesta en este trabajo. Gran parte de estos estudios se han realizado en entornos costeros, como consecuencia de la escasez de agua asociada a estos destinos, la mayor densidad de población, la alta estacionalidad de la demanda, su vulnerabilidad ambiental y la mayor presión turística ejercida sobre ellos (Salgot y Tapias 2004; Moyle et al., 2010). Esta elevada presión ha obligado a recurrir en numerosos entornos costeros, especialmente insulares, a la desalación de agua y a la reutilización de aguas residuales (Arévalo et al., 2012), lo que técnicamente se denomina uso de recursos no convencionales (McLennan et al., 2017).

La literatura académica sobre el sector turístico ha analizado en profundidad los patrones de consumo de agua en el sector turístico, así como sus implicaciones ambientales. Las líneas de investigación sobre este tema pueden clasificarse en tres grupos (Gössling, 2015).

Por un lado estarían los estudios centrados en el análisis de las implicaciones de la sostenibilidad del uso del agua, que incluyen aspectos relacionados con la competencia por el uso del agua que se genera entre sectores económicos o poblaciones, la escasez de agua y la transferencia del consumo de agua entre países y continentes como consecuencia de los flujos turísticos globales (Cole, 2013; Cazcarro et al., 2014; Cole, 2012; Gössling, 2001; Gössling et al., 2012; Page et al., 2014, Hadjikakou et al., 2013).

Una segunda línea de investigación se centra en el análisis del consumo directo e indirecto de agua en el sector turístico (Bohdanowicz y Martinac, 2007; Essex et al., 2004; Gössling et al., 2012).

En tercer lugar, está la línea centrada en la gestión del agua, que incluye todas las acciones que pueden ayudar a reducir la demanda de agua y hacerla más eficiente (Gössling et al., 2012; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2011; OCDE, 2013).

Los estudios publicados advierten del uso intensivo que las actividades turísticas hacen de este bien, así como de los cambios que se producen en su demanda y disponibilidad (Gössling y Hall, 2006). En algunos contextos, el consumo de agua asociado al turismo puede ser superior al de la población local (Cruse et al., 2010). Varios estudios han confirmado que el consumo de agua por turista y día es entre dos y tres veces mayor que el de los residentes (García y Servera, 2003; Gössling et al., 2012; UNEP, 2013). La industria turística, al menos en la forma en que se ha desarrollado tradicionalmente, es muy intensiva en el consumo de agua, lo que ha generado numerosos conflictos entre los actores involucrados (Cole, 2012; Jiang y Kim, 2015; Alonso, 2008; Teng et al., 2018; Su et al., 2017; Wang et al., 2018). Ante la escasez de recursos, es previsible que los conflictos se intensifiquen (de Castro et al., 2019; Guaita et al., 2019). Aunque la investigación en este campo está muy avanzada, hay muchos problemas sin resolver que requieren un mayor esfuerzo académico (Gössling et al., 2012; Tortella y Tirado, 2011). Existen muy pocos estudios que comparen la demanda de agua asociada al turismo con los recursos hídricos disponibles, siendo el desarrollo turístico dependiente de un flujo estable de agua de calidad a un precio razonable (Rico-Amoros et al., 2009). La escasez de agua se considera uno de los principales factores limitantes de la actividad turística (Global Sustainable Tourism Council, 2012). Por ello, es muy útil la investigación que permita avanzar hacia modelos de consumo más eficientes de este recurso (Alonso, 2008; McLennan, 2017; Jorgensen et al., 2009). Un factor que puede agravar el problema es la estacionalidad turística, ya que en las épocas de mayor afluencia el intenso consumo de agua puede hacer que los recursos no se regeneren a tiempo (Cullen et al., 2004, Guaita y Martín, 2020).

Es de gran importancia determinar el volumen real de turismo y con ello el consumo de agua asociado al sector turístico (González et al., 2020). En comparación con otros sectores, no existen estadísticas adecuadas sobre el consumo de agua en la industria turística (Gössling et al., 2012). Es necesario conocer el volumen real de llegadas de turistas y sus pernoctaciones asociadas para determinar el impacto ejercido sobre las comunidades locales y los ecosistemas

(Martín et al., 2020). Asimismo, esta información es útil para registrar el consumo de recursos asociado a un determinado modelo de desarrollo con uso generalizado de infraestructuras intensivas en consumo de agua (Bohdanowicz y Martinac, 2007).

En algunos destinos, el turismo puede ser el principal consumidor de agua (Gössling et al., 2012). En estas zonas, el turismo puede aumentar la presión directa sobre los recursos hídricos, escasos en determinados climas, y competir con otros sectores económicos, así como con las necesidades de subsistencia de las poblaciones locales (Thiel, 2010). Del mismo modo, las necesidades de agua asociadas al turismo también pueden contribuir a la disminución de la calidad de las masas de agua subterránea y del suministro de agua potable debido al escaso o nulo tratamiento de las aguas residuales, que luego entran en los acuíferos y en el sistema de distribución de agua (Dillon, 1997; Kocasoy et al., 2008).

Es importante definir qué se entiende por turismo sostenible, ya que es un concepto que engloba la gestión sostenible del agua. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), define el desarrollo sostenible como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (WCED, 1987). En particular, la Organización Mundial del Turismo relaciona el turismo sostenible con siete dimensiones: la estacionalidad del turismo, las fugas, el empleo, el turismo como contribuyente a la conservación de la naturaleza, los beneficios económicos de la comunidad y del destino, el turismo y la mitigación de la pobreza, y la competitividad de las empresas turísticas (Qiu et al., 2018). El concepto de turismo sostenible implica el desarrollo sostenible de esta actividad desde una perspectiva económica, social y medioambiental. Uno de los problemas que pueden dificultar el desarrollo sostenible de la industria turística es la superación de la capacidad de carga de los destinos, ya que el volumen de visitantes puede ser el factor que determine el grado de sostenibilidad (Sheldon y Abenoja, 2001). El fenómeno de la estacionalidad asociado al turismo de playa puede agravar el problema (Cullen et al., 2004), ya que en los periodos de mayor

afluencia los recursos pueden no ser capaces de regenerarse a tiempo, siendo esto algo que debería estudiarse en profundidad.

El desarrollo de la actividad turística da lugar a diversas y complejas interacciones con los entornos en los que se desarrolla (Guaita et al., 2019b). Estas interacciones, tanto positivas como negativas, se conocen como impactos turísticos (Mathieson, 1982). Así, los impactos ambientales se refieren a las interacciones entre la actividad turística y el medio ambiente (Puczko y Rätz, 2000), cuyo efecto positivo o negativo, así como su intensidad, dependen de factores como el volumen de turistas, la regulación del sector, la vulnerabilidad del medio y las actividades desarrolladas, entre otros factores (Roberts y Hall, 2001). Una parte de los impactos del turismo está asociada al efecto sobre los recursos hídricos, ya que la actividad turística aumentará la demanda de agua así como la producción de aguas residuales. El consumo de agua relacionado con el turismo puede superar la demanda de la población local (Cruse et al., 2010), algunos estudios han encontrado que el consumo de agua por turista y día es de dos a tres veces mayor que el volumen de agua consumido por habitante y día (García y Severa, 2003; PNUMA, 2011 ;Gössling et al., 2012).

Además de lo anterior, existen numerosos estudios sobre la demanda de agua relacionada con el turismo, que se centran en la importancia de definir sistemas de gestión capaces de respetar las necesidades de los diferentes actores implicados (Hu y Ying, 2019). Gössling et al. (2018) señalan la importancia de mejorar la regulación del uso del agua en los lugares turísticos de sol y playa, de forma que se asignen responsabilidades a cada parte interesada al respecto. La diversidad de intereses, a veces conflictivos, dificulta el diseño de políticas útiles. La regulación es un aspecto clave para mejorar la gestión del agua en las zonas turísticas, ya que se ha demostrado que la autoconciencia y los dispositivos de ahorro de agua no son suficientes para compensar las crecientes necesidades de agua asociadas al turismo (Sun y Hsu, 2019). Como ya se ha mencionado, la gestión del agua requiere el compromiso de las partes interesadas, pero también es importante contar con sistemas adecuados de información y control de la eficiencia (Gabarda-

Mallorquí et al., 2017). El presente estudio se centra precisamente en la importancia de mejorar los conocimientos sobre el impacto de la demanda de agua relacionada con el turismo en los recursos hídricos de una zona ambientalmente sensible.

2.3.2. Estacionalidad turística y su impacto en los recursos hídricos.

De forma genérica, la estacionalidad puede definirse como las variaciones estacionales en las empresas que se caracterizan por ser movimientos recurrentes en una serie temporal durante una época del año determinada (Moore, 1989). Hylleberg (1992, p. 4) ofrece una definición más completa:

“la estacionalidad es el movimiento sistemático, aunque no necesariamente regular, intra-anual causado por los cambios en el clima, el calendario y el momento de las decisiones, directa o indirectamente a través de las decisiones de producción y consumo tomadas por los agentes de la economía. Estas decisiones están influidas por las dotaciones, las expectativas y las preferencias de los agentes y las técnicas de producción disponibles en la economía.”

La estacionalidad es una característica común a muchas actividades económicas, como la agricultura y algunas industrias, y podría decirse que afecta al turismo en mayor medida que a muchos sectores (Cisneros-Martínez y Fernández-Morales, 2015). Al centrarnos en el sector turístico, definimos la estacionalidad turística como propone Butler (1994, p. 332):

"un desequilibrio temporal en el fenómeno del turismo, [que] puede expresarse en términos de dimensiones de elementos como el número de visitantes, el gasto de los visitantes, el tráfico en las carreteras y otras formas de transporte, el empleo y las entradas a las atracciones".

Esta definición toma como referencia la demanda turística, aunque la estacionalidad también puede definirse desde el punto de vista de la oferta. Tomando en consideración la oferta, la estacionalidad turística se describe como el desequilibrio temporal que se produce en el turismo cuando la comercialización de productos para los turistas se concentra en uno o varios periodos (López y López, 2006), conectando el significado de la comercialización con el uso de las instalaciones, el número de camas disponibles, el desarrollo de actividades promocionales, etc.

La estacionalidad turística se puede explicar atendiendo a las causas generales y particulares del destino. Hylleberg (1992) define tres grupos de factores: condicionantes meteorológicos, factores relacionados con festividades y eventos religiosos, y factores relacionados con la planificación del tiempo, como las vacaciones escolares y laborales, los periodos fiscales y contables, etc. Butler (1994) complementa los factores descritos añadiendo la inercia en la toma de decisiones y la presión social. Higham e Hinch (2002) relacionan las principales causas de la estacionalidad turística con los condicionantes de la propia actividad turística. Además de las causas globales, las causas específicas de la estacionalidad son determinantes. Se trata de factores que se cree que condicionan a cada destino. Los recursos del destino -tanto naturales como artificiales- y las condiciones climáticas definen su explotación. Como sostienen Martín et al. (2014), los destinos con un producto diversificado y menos dependiente del clima gozan de mayor estabilidad anual. Como complemento a lo anterior se incluye la diversificación de segmentos y mercados emisores, factor que puede generar complementariedad anual, reduciendo la estacionalidad (Fernández-Morales, 2003).

Impactos de la estacionalidad turística

Las consecuencias negativas de la estacionalidad están relacionadas con los efectos tanto en los periodos de máxima actividad como en los de mínima asistencia, lo

que implica la coexistencia de periodos de gran actividad con periodos de infrautilización. Estos desequilibrios pueden afectar al crecimiento económico de las regiones que optan por el turismo como medio de desarrollo.

Según la literatura sobre este tema, los efectos de la estacionalidad turística pueden clasificarse en las siguientes categorías: efectos económicos, efectos sobre el mercado laboral, efectos socioculturales y efectos ecológicos.

En cuanto a los efectos económicos, la inestabilidad de la actividad anual conlleva una potencial pérdida de beneficios (Cuccia y Rizzo, 2011) y un uso ineficiente de las infraestructuras (Georgantzas, 2003; Getz y Nilsson, 2004; Rosselló et al., 2004). Desde el punto de vista empresarial, la calidad del servicio puede verse afectada en los periodos de máxima concentración (Koc y Altinay, 2007), mientras que muchas empresas pueden cerrar en temporada baja, generando una imagen negativa del destino (Flognfeldt, 2001). La comunidad local también se verá perjudicada por la inestabilidad, ya que las familias deben compensar la reducción de ingresos ahorrando durante los periodos de mayor actividad (Murphy, 1985). Las distorsiones en el mercado laboral también son evidentes. Las empresas turísticas pueden tener dificultades para contratar personal cualificado (Murphy, 1985) sin perder la calidad del servicio (Baum, 1999). Las actividades de temporada suelen contar con personal poco cualificado (Mill y Morrison, 1998), que a menudo no recibe planes de formación debidamente estructurados debido a la inestabilidad. Sin embargo, estos empleos suelen representar una oportunidad para quienes necesitan un trabajo temporal, como estudiantes o empleados de otros sectores como el agrícola (Flognfeldt, 2001). Estos efectos económicos y laborales condicionan el efecto del turismo como elemento de desarrollo, ya que los destinos con menor variación de la actividad anual tendrán beneficios más estables para el mercado laboral y las economías y podrán así lograr una mayor consolidación del desarrollo.

Los efectos ecológicos se refieren fundamentalmente a los impactos derivados de la concentración de turistas en determinadas épocas del año -aumento de la

producción de residuos y del ruido, e interferencia en los ecosistemas locales, entre otros-. Asumiendo el efecto negativo de los periodos de alta concentración de visitantes, algunos autores sostienen que la temporada baja ofrece una oportunidad para la recuperación ambiental (Ioannides y Petersen, 2003; Lusseau y Higham, 2004).

Por último, los efectos socioculturales incluyen el impacto tanto en las comunidades locales como en los turistas que las visitan, incluyendo el aumento del precio de los bienes y servicios, las colas para acceder a los recursos turísticos, la insuficiencia de aparcamiento, la congestión en las carreteras y la interferencia general en el estilo de vida de los residentes (Kuvan y Akan, 2005; Waitt, 2003). Otro tipo de interferencia se deriva de la necesidad de contratar personal adicional durante la temporada alta para prestar servicios públicos. El pago del personal adicional puede implicar el aumento de los impuestos, con las consiguientes repercusiones para los residentes (Murphy, 1985).

Análisis y medición de la estacionalidad

Como explican Koenig-Lewis y Bischoff (2005), carecemos de procedimientos estadísticos capaces de describir algunos aspectos del fenómeno de la estacionalidad, incluida la comparación entre regiones. Según estos autores, aunque se han propuesto diferentes medidas de estacionalidad, ninguna ha sido aceptada como autorizada. Los estudios empíricos que han analizado cómo comparar y cuantificar los patrones estacionales son relativamente pocos (Koenig-Lewis y Bischoff, 2005). Muchos estudios centrados en el análisis de la estacionalidad del turismo se basan en trabajos con series de datos. Estos estudios se centran en mejorar las previsiones de la estacionalidad, analizar su comportamiento temporal y determinar qué factores condicionan su ciclo. Son muchos los estudios que utilizan este enfoque, entre ellos los que miden la estacionalidad en un destino concreto (por ejemplo, Nieto y Amate, 2000; Cuccia y Rizzo, 2011; Pegg et al., 2012), los estudios desde la perspectiva de la demanda

(por ejemplo, Coenders et al., 2003; Koenig-Lewis y Bischoff, 2004; Boffa y Succurro, 2012; Espinet et al., 2012), y estudios que comparan medidas de estacionalidad y presentan sus puntos fuertes y débiles (por ejemplo, Lundtorp, 2001; Koenig-Lewis y Bischoff, 2003, 2005; Kulendran y Wong, 2005; De Cantis, et al., 2011). Se han utilizado procedimientos estocásticos y deterministas para detectar el comportamiento estacional (por ejemplo, Chang y Liao, 2010; Koc y Altinay, 2007; Kulendran y Wong, 2005; Shen, Li, y Song, 2009). También se ha propuesto el análisis espectral (Chan y Lim, 2011), así como los modelos de series temporales integradas fraccionadamente y los modelos de memoria larga estacional (Gil-Alana, 2010). Tanto los primeros como los segundos intentan ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de los ciclos de actividad en el turismo. Las predicciones son un elemento importante del análisis de la estacionalidad y pueden desarrollarse como un componente determinista o estocástico en una serie de análisis (Song y Li, 2008). Dado que los datos de panel son adecuados para medir los efectos de variables con pequeños cambios dentro de los países y mayor variabilidad entre ellos (Turrión-Prats y Duro, 2018), es posible determinar el impacto que tienen ciertas variables en la intensidad de la estacionalidad y sus características.

Una de las líneas de análisis más extendidas se centra en la estimación de los índices de concentración, que se utilizan para cuantificar el grado de intensidad de la estacionalidad de un destino. Los valores de los índices de concentración proporcionan una medida del grado de concentración de la actividad turística a lo largo del año (Fernández-Morales, 2003; Lundtorp, 2001; Rosselló et al., 2004; Wanhill, 1980). Los procedimientos más comunes de este tipo son el Índice de Gini (IG), el Coeficiente de Variación (CV) y el Índice de Theil (IT). Tomando como referencia la literatura sobre estacionalidad turística, confirmamos que el IG es el procedimiento más utilizado para medir la intensidad de la estacionalidad (por ejemplo, Baum y Lundtorp, 2001; Fernández-Morales, Cisneros-Martínez, y McCabe, 2016; Koenig-Lewis y Bischoff, 2003; Martín et al., 2019c; Wanhill,

1980), es decir, la concentración o distribución equitativa de la actividad turística durante cada mes.

La estacionalidad turística puede por lo tanto agravar los problemas asociados al impacto ambiental del turismo, en tanto que la concentración de actividad en un periodo de tiempo intensificará el problema. Esto, en el caso de los recursos hídricos se muestra evidente. El sobre uso de recursos hídricos en las épocas pico puede generar una sobre explotación de los recursos hídricos, puede impedir la renovación de los mismos, puede impulsar la salinización de los acuíferos e incluso hace necesario recurrir a fuentes alternativas para obtener agua potable, normalmente más caras. En un sistema ambientalmente sensible, con una gran presión turística concentrada en un periodo de tiempo acotado y que se caracteriza por ofrecer unos recursos limitados, el problema se agrava. Este es el caso del Archipiélago Balear.

Riesgos medioambientales asociados al crecimiento de las llegadas y a elevada estacionalidad.

En un país con el perfil turístico de España, el crecimiento de la estacionalidad ha ido de la mano del crecimiento del turismo de masas vinculado al segmento de sol y playa, de modo que los destinos con mayor volumen de visitantes son además los más estacionales (Martin et al., 2014). Este hecho deriva en un claro riesgo para el entorno en el que se desarrolla la actividad turística.

Los efectos sobre el medio se asocian a la excesiva concentración de visitantes en las épocas pico. Entre estos efectos se incluye la congestión de caminos rurales, interferencias con la vida animal, erosión física y problemas derivados de la generación de residuos (Grant et al., 1997). La actividad turística puede generar una gran tensión sobre la capacidad de carga de algunos destinos, debido al intensivo uso durante la temporada pico (Manning and Powers, 1984). Butler (1994) señala como uno de los principales problemas de la estacionalidad turística

los derivados de la presión sobre el medio ambiente derivada de la saturación y el uso abusivo de los espacios naturales; siendo el agua un componente fundamental de medio que rodea los destinos turísticos, además de ser indispensable para cubrir las necesidades de abastecimiento derivadas, parece oportuno analizar la relación existente entre el turismo y su estacionalidad con la disponibilidad de recursos hídricos y su gestión.

Podría decirse que el escenario ideal sería aquel en el que la actividad turística se repartiera de forma homogénea a lo largo del año, siendo de esta forma la presión sobre los recursos menor. En destinos con una gran concentración de visitantes en un corto periodo de tiempo, puede que una temporada baja de descanso esté justificada, entendida como una época de recuperación de los recursos y restablecimiento de procesos (Manning y Powers, 1984; Ioannides y Petersen, 2003; Lusseau y Higham, 2004). Esta perspectiva implica, no obstante, que los impactos económicos y laborales de la estacionalidad se intensificarían, pues están asociados a un periodo sin actividad o con menor intensidad, a la vez que poco se haría para contener el efecto negativo sobre el medio ambiente que se produce en la época de gran presión sobre los recursos naturales y que, en muchas ocasiones, requiere mayor tiempo la temporada de descanso para que sean revertidos.

La actividad turística genera otro grupo de interferencias sobre los entornos en los que se desarrolla, en este caso derivadas de la magnitud de los flujos de llegadas, factor que también puede intensificar los efectos asociados a la estacionalidad. Gran parte de los países desarrollados han seguido el mismo modelo turístico durante años, consistente en atraer el máximo número de visitantes durante el máximo tiempo posible (Morant, 1996). Es por ello que cuando se han empezado a tener en cuenta los modelos del turismo sostenible se ha pasado a un modelo donde hay que entender la actividad turística no sólo como un efecto económico sino también como un efecto medioambiental y social (Vera, 2002), y de este modo buscar la sostenibilidad ambiental, económica y social del sector.

2.3.3. La dificultad para estimar el verdadero tamaño del sector.

Son numerosos los cambios que se han producido en el sector turístico durante las últimas décadas (Guttentag, 2015). Al margen de otros muchos impulsores de transformaciones, podemos destacar en primer lugar el incremento en la presión ejercida en determinadas ciudades como consecuencia de décadas de políticas procrecimiento de las llegadas de turistas y de la extensión de modelos de viaje de bajo coste (Ruso y Quagliari, 2014). El segundo gran cambio destacado se asocia al impacto disruptivo que ha generado la extensión de las viviendas turísticas intermediadas en plataformas online (Gallagher, 2017). Estos hechos han incrementado la interacción de las comunidades locales con los turistas, pues al crecimiento de las llegadas se une que cada vez más turistas pernoctan en edificios residenciales (Gravari-Barbas y Guinand, 2017). Los impactos turísticos ejercidos sobre los destinos de acogida se han hecho más intensos y variados (Martín et al., 2019). De hecho, situaciones iniciales que podían describirse bajo el término de *overtourism* han derivado en la ya conocida turismofobia, incluso en contextos económicamente dependientes en gran medida de la actividad turística (Coldwell, 2017; Martín, et al., 2018).

La literatura académica centrada en las plataformas de alojamientos turísticos no ha dejado de crecer en los últimos años (Cheng, 2016). Como señala Guttentag (2015; 1193), “Es esencialmente una plataforma en línea a través de la cual la gente común alquila sus espacios como alojamiento para turistas.” Una rama de esta producción científica se centra en el análisis de los impactos turísticos y de las interacciones que se derivan de la extensión de estas plataformas. Asumiendo que el desarrollo de la actividad turística implica a diferentes stakeholders, las interacciones generadas en el contexto de las plataformas de viviendas turísticas derivarán también en impactos vinculados a cada grupo de interés (Martín et al., 2018).

Guttentag (2015) indica que los impactos generados por estas plataformas son aún impredecibles, resulta necesario que sean analizados y merece la pena hacerlo.

Sobre cada grupo se generan impactos de muy diferente índole como más adelante se expondrá, por lo que las percepciones pueden ser diferentes. Cohen y Muñoz (2016), indican precisamente que estas actividades provocan numerosos conflictos entre stakeholders, que requerirían mayor atención desde la investigación académica. Este mayor entendimiento es clave, pues permitiría apoyar los procesos de regulación de este tipo de actividades, de forma que se aprovechen las potenciales oportunidades (OECD, 2016), respetando los intereses o derechos de cada grupo de interés (Cheng, 2016). El crecimiento ordenado de esta actividad requiere de una adecuada regulación, y esto implica atender a las necesidades de los diferentes stakeholders (Martin et al., 2019).

La actividad turística tiene potencial para contribuir a un desarrollo sostenible a la vez que genera impactos negativos que deben ser identificados como paso previo a ser contenidos (Doswell, 1997; Puczko & Rátz, 2000). El balance final depende de diversos factores, tales como el volumen de turistas, las actividades que realizan, la fortaleza de la comunidad local, o la fragilidad de los entornos ambientales (Roberts & Hall, 2001). Es también determinante el sistema de organización turística, la regulación definida en torno al sector y las actuaciones diseñadas para modular la actividad turística a las necesidades de cada uno de los stakeholders implicados (Fang et al., 2016; Martin et al., 2019).

Los impactos turísticos, en base a su heterogénea naturaleza, afectan de una forma diferenciada a los distintos stakeholders implicados en el desarrollo turístico (Woo et al., 2018). Los análisis que toman en consideración a los grupos de stakeholders ayudan a comprender las interacciones que se producen entre los diferentes actores implicados, siendo esto indispensable para garantizar la sostenibilidad social y económica (Mitchell et al., 1997; Mitchell y Lee, 2019). Las diferentes interacciones, o dicho de otra forma los diferentes impactos que afectan a cada grupo de interés, generarán variadas interpretaciones/valoraciones de la realidad (Domínguez-Gómez y González-Gómez, 2017).

Parte de esta investigación se centra en determinar el número real de turistas que llegan a un destino en base a tu consumo de agua. Esto, como se ha expuesto, quedan muy condicionado por la actividad de las plataformas turísticas de intercambio de viviendas, pues la actividad de estas no se recoge en las estadísticas oficiales, lo que impide estimar el tamaño real del sector turístico y con ellos planificar y anticipar su impacto.

Considerando lo anterior, resulta útil analizar de forma detenida los impactos descritos que se asocian a la actividad de estas plataformas. Como se ha señalado, las interferencias sobre las comunidades locales asociadas a esta modalidad de alojamientos van ligadas y potenciadas en muchos casos por el incremento de la presión turística, esto es, un crecimiento de las llegadas de visitantes a determinados puntos turísticos (Russo y Quagliari, 2014; Martin et al., 2019).

Los nuevos modelos de organización turística, como las plataformas online, han generado nuevos impactos o variantes de los ya descritos (Ioannides et al., 2018), pero también los han potenciado al concentrar más plazas de alojamientos en los centros turísticos (Gutiérrez et al., 2017). Estas plataformas no solo están ejerciendo un claro efecto sobre el sector empresarial, sino que lo hacen sobre los propios barrios en los que se localizan (Ioannides et al., 2018). De cara a ordenar la exposición de los impactos descritos en la literatura académica, se toman las siguientes dimensiones como referencia; impactos económicos, laborales, socioculturales y ambientales (Guaita et al., 2019). Es importante tener presente el incipiente estado de la investigación sobre este tema, no olvidemos que Airbnb empresa pionera inicia su actividad en 2008. Como señala Guttentag (2015), el análisis de los impactos es incompleto, algo que corrobora Cheng (2016: 67): “parece haber margen para más investigación sobre los impactos ecológicos, económicos y sociales de la economía colaborativa”.

En lo que respecta a la dimensión económica, el balance final resulta complicado de determinar, se han reportado una gran variedad de impactos positivos y negativos (Nieuwland y van Melik, 2020). A lo anterior se suma el hecho de que

los impactos económicos han centrado gran parte de la preocupación ciudadana (Martín et al., 2018a). La heterogeneidad de estos queda presente en los estudios realizados, y su potencial efecto afecta tanto a los ciudadanos como a la propia industria turística. De hecho, la dimensión económica está detrás de intensos debates sobre la legitimidad de las empresas que dan soporte a estas intermediaciones (Bort, 2014; Brustein, 2014).

Esta opción de alojamiento tiene la capacidad de ofrecer plazas a precios más asequibles (Shaheen et al., 2012; Ioannides et al., 2019), lo que podría incorporar al mercado turístico a segmentos de la población que no habrían viajado de otra forma, de manera que el potencial se amplía (Zervas et al., 2014 y 2015). Igualmente, la oferta de plazas asociadas a estos alojamientos completa a la tradicional, haciendo posible mejorar la capacidad de acogida de los destinos en épocas pico (Juul, 2015). Otro de los impactos positivos señalados hace referencia a la capacidad de esta modalidad de alojamiento para hacer llegar los gastos de los turistas a barrios tradicionalmente no beneficiados por esta actividad (Porges, 2013). Este efecto no solo se limita al gasto efectuado, sino que implica una revitalización de barrios en un sentido amplio (Fang et al., 2016). Incluso algunos sectores como el comercio o los restaurantes se ven beneficiados por las nuevas pautas de consumo de los turistas no alojados en hoteles (Fang et al., 2016). También se ha señalado que parte de las estancias asociadas a estos alojamientos tienen una duración superior a las tradicionales en hoteles, lo cual beneficia a la ciudad al recibir más gasto por turista (Morgan Stanley Research, 2015). Otros estudios señalan que es más sencillo emprender en el marco de la economía colaborativa (Nadler, 2014). De hecho, a partir de estas actividades pueden generarse proyectos que vinculan economía colaborativa y sostenibilidad (Martin y Upham, 2016). En lo que respecta a los propietarios de viviendas alquiladas, el beneficio es claro, pues pueden completar sus ingresos y ayudar a pagar las hipotecas (Gottlieb, 2013). No obstante, la fragmentación de los beneficios asociados a estos modelos de alojamiento no está garantizada, se ha observado que una gran porción de las viviendas turísticas ofertadas está en manos de grandes

grupos de inversión (Gurran y Phibbs, 2017). Uno de los efectos asociados a las plataformas de alojamientos turísticos que genera más movilización asocial es el efecto sobre el mercado de la vivienda. Estudios recientes han señalado incrementos de los precios de las viviendas residenciales, incremento del precio de alquileres, escasez de viviendas en zonas residenciales y desahucios a inquilinos de larga estancia con viviendas alquiladas (Edelman & Geradin, 2016; Jefferson-Jones, 2014). La sociedad en su conjunto se puede ver afectada por este tipo de actividades, pues una parte de la oferta de viviendas turísticas se asocia a la economía informal, de tal forma que se puede incrementar la evasión fiscal y la competencia desleal (Oskam & Boswijk, 2016). En concreto, se han desarrollado análisis que ponen de manifiesto la desigual competencia con las empresas de alojamientos tradicionales (Choi, et al., 2015), en parte como consecuencia de los diferentes niveles de regulación a los que se enfrentan ambos tipos de alojamientos (Martin et al., 2018).

En lo que respecta a la dimensión sociocultural, se constata igualmente una gran variedad de impactos. Varios estudios han descrito el importante efecto que la extensión de las viviendas turísticas puede generar sobre la alteración de la vida de los residentes (Gallagher, 2017), sobre la pérdida de cohesión social y la pérdida de cultural local (Martin et al., 2018). Estos impactos derivan de varios cambios producidos en el entorno residencial. En lo que respecta a alteración de la vida de los vecinos, se han analizado efectos derivados del incremento del tráfico, del ruido generado en edificios residenciales, de la apropiación y congestión del espacio público (Gallagher, 2017; Gurran & Phibbs, 2017; Martin et al., 2017; Gottlieb, 2013). También se han analizado impactos asociados al incremento del consumo de alcohol o drogas en entornos residenciales, y una mayor inseguridad (Gallagher, 2017; Gurran & Phibbs, 2017). En lo que respecta a la pérdida de cohesión, esta derivaría de la señalada pérdida de población residente (Neuts & Nijkamp, 2012), sustituida por turistas de paso (Martin et al., 2018). Se ha señalado la necesidad de garantizar la creación de canales de comunicación entre los miembros de la comunidad para construir sociedades resilientes y empoderadas (Martin et al.,

2015). Como punto positivo, hay una idea subyacente en varios estudios, las interacciones generadas a partir de estos modelos de alojamiento no tienen por qué ser negativas, sino que pueden generar nuevas oportunidades para las comunidades receptoras.

Por una parte, la introducción de este tipo de actividades vinculadas a la economía colaborativa puede contribuir a fomentar valores tales como igualdad, reciprocidad, honestidad, apertura, empatía y una ética del cuidado (John, 2013). Además, el sentimiento de pertenencia a la comunidad que se genera como respuesta a una pérdida de cohesión puede ayudar a construir capital social y reforzar canales de cooperación (Martin et al., 2015). Socialmente debería destacarse el valor que aporta el mejor aprovechamiento de ciertos activos infrautilizados (Stephany, 2015), y en general todo lo que representa una mayor colaboración entre iguales. Aunque esta visión puede ser demasiado ingenua, pues como se ha señalado existen grupos de inversión dedicados a gestionar grandes paquetes de alojamientos (Gurran y Phibbs, 2017). Desde el punto de vista del turista, es posible obtener una experiencia más auténtica, vinculada a una interacción más cercana con las comunidades locales (Forno y Garibaldi, 2015; Sigala, 2017; OECD, 2016; Pesonen y Tussyadiah, 2017; Russo & Quagliari, 2016). Aunque en un sentido negativo, para los turistas se plantean igualmente riesgos, como los derivados de garantizar su seguridad personal, un adecuado estándar de calidad e higiene y evitar problemas en las transacciones económicas (Sigala, 2017). Lo anterior deriva de la alteración de los roles tradicionales de proveedores y consumidores, y del propio contexto en el que se desarrollan las pernoctaciones (Cheng, 2016). La regulación debería garantizar los mismos estándares de calidad, seguridad y sanidad que se exigen a los establecimientos tradicionales, de forma que los consumidores queden protegidos (Guttentag, 2015; Martin et al, 2019).

Los impactos laborales han generado también una gran preocupación, pues si bien las actividades asociadas a la economía colaborativa pueden incrementar los ingresos de los residentes en zonas turísticas, también pueden degradar las

condiciones laborales cuando se depende únicamente de esta corriente de ingresos (Schor y Fitzmaurice, 2015). También se ha señalado que la presión por reducir costes en los hoteles puede hacer caer los ingresos de los empleados en este tipo de establecimientos (Suciu, 2016). Es más, una menor ocupación en establecimientos hoteleros puede generar una pérdida de empleos que no son compensados con contrataciones asociadas a otras modalidades de alojamiento (Fang et., 2016). Por último, es importante destacar que la dimensión ambiental se ha analizado en menor medida, posiblemente como consecuencia de que la mayor presión ejercida por este tipo de alojamientos se localiza en entornos urbanos y no en espacios naturales. Martin et al. (2019) indican como los flujos turísticos asociados a las viviendas turísticas intensifican la estacionalidad turística, lo que puede agravar la presión ambiental en destinos sensibles en las épocas pico. Al margen de lo anterior, otros impactos ambientales ya han sido destacados, como la generación de mayores cantidades de basura o ruido.

Como resultado de lo anterior, son numerosas las ciudades a lo largo del mundo que están actualmente intentando regular esta modalidad de alojamiento (Guttentag, 2015). La respuesta de los poderes públicos puede clasificarse en tres estrategias (Jefferson-Jones, 2014):

- prohibición,
- dejar hacer, y
- permitir pero con restricciones.

Se espera que la regulación varíe de forma notable entre ciudades, en tanto que las circunstancias locales y los impactos derivados son también diferentes (Guttentag, 2015; Oskam y Boswijk, 2016). Igualmente es importante asumir la dificultad para evaluar los impactos descritos, en tanto que resulta complicado imputar su origen en los efectos de las plataformas de viviendas turísticas y no en la propia turistificación (Ioannides et al., 2018).

2.4 Recursos hídricos no convencionales para completar la oferta de agua en épocas pico.

2.4.1. Desalinización de agua de mar

En la actualidad existen diversos métodos de tratamiento del agua capaces de poner el agua del mar a disposición del consumo humano o de las diversas actividades que lo requieren. El coste económico asociado a cada una de las diferentes opciones de tratamiento viene determinado en gran medida por la cantidad de energía utilizada en el proceso. La desalinización es el proceso por el que se obtiene agua dulce a partir de agua salada o salobre, ya sea del mar, del suelo o de aguas superficiales interiores. Este proceso produce agua con una baja concentración de sal, que es apta para el consumo humano, el riego agrícola y otros usos. España es el cuarto productor mundial de agua desalada en cuanto a capacidad instalada, sólo por detrás de Arabia Saudí, Estados Unidos y Emiratos Árabes Unidos. Actualmente se producen aproximadamente 5.000.000 m³/día de agua desalada para abastecimiento, riego y uso industrial. En España hay instaladas 765 plantas desaladoras con producciones superiores a los 100 m³/día. De las cuales, 360 son desaladoras de agua de mar y 405 de agua salobre. Respecto a las que desalan agua de mar, cuyo coste de operación es mayor, 68 son de gran capacidad con producción entre 10.000 y 250.000 m³/día. Existen 207 plantas de capacidad media con una capacidad de producción entre 500 y 10.000 m³/día. Y 85 plantas de pequeña capacidad, considerada entre 100 y 500 m³/día (AEDYR, 2019).

Existen diversos métodos de desalación, en función del proceso en que se basan. Entre los procesos de desalación destaca, por su eficiencia energética y su amplia distribución en la mayoría de las Estaciones Desaladoras de Agua de Mar (EDAMs), la ósmosis inversa (OI). La desalación de agua mediante OI se basa en una tecnología de membranas, utilizando membranas semipermeables que permiten el paso del agua y no de las sales. Para realizar el paso del agua a través

de la membrana, en contra de la concentración salina, se requiere el aporte de energía; este proceso no implica aporte de calor ni cambio de fase, pero sí de energía mecánica. Es el proceso que mejor equilibra la calidad del agua producida con los costes de implantación y de explotación (González, 2008). En la Tabla 2.1 se observa el consumo energético comparado entre diversas técnicas de desalación.

Tabla 2.1. Requerimientos energéticos de los procesos industriales de desalación.

Tipo de Tecnología*	MSF	ME	MED/VC	OI
Capacidad (m ³ /h)	6000	6000	6000	6000
Consumo energético (kWh/m ³) - Electro/mecánico	4 — 6	2 — 2,5	7 — 9	5 — 7
Consumo energético (kWh/m ³) - Térmico	55-120	30-120	Ninguno	Ninguno
Consumo eléctrico equivalente a la energía térmica (kWh/m ³)	8 — 18	2,5 — 10	Ninguno	Ninguno
Energía total equivalente (kWh/m³)	12 — 24	4,5 — 12,5	7 — 9	5 — 7

Fuente: Extraída de Cheremisinoff, 2012.

*Nota: Tipos de tecnología, *multistage flash (MSF)*, *multieffect evaporation (ME)*, *multi-effect distillation (MED)/ vapor compression* y osmosis inversa (OI) o *reverse osmosis (RO)*.

Esta tecnología fue aplicada por primera vez en 1960 por Loeb y Sourirajan (Matsurura, 2001), y desde entonces ha ido avanzando y consagrándose hasta ser la tecnología más utilizada a escala global. Según datos de la International Desalination Association, las EDAMs con tecnología de OI producen casi el 65% del agua desalada y representan la mayoría de las nuevas instalaciones a nivel mundial, siendo la técnica más ampliamente distribuida en España (Zarzo y Prats, 2018).

El coste energético de la desalación de agua de mar mediante OI se ha visto reducido en las últimas dos décadas, pasando de 5-7 kW-h/m³ (Cherimisinoff, 2002) a 2,5 – 4 kW-h/m³ (Voutchkov, 2018). De hecho el consumo de las instalaciones españolas se encuentra en torno a 3 kW-h/m³ (Zarzo & Prats, 2018), en concordancia con lo estimado por Pearce (2008) para aguas de salinidad media

(TDS en torno a 38000ppm) como las del Mediterráneo, para las que estimó unos requerimientos energéticos totales de desalación por OI entre 2.3 y 4 kW-h/m³, y en el rango de otras instalaciones estudiadas por Zarzo y Prats (Tabla 2.2)

Otro motivo de su amplia distribución en España es su mayor versatilidad en cuanto a caudales de producción, es decir tiene más facilidad de ampliar su capacidad si lo requiere porque la demanda aumente; característica requerida en zonas del litoral turístico como es el caso de las islas Baleares donde las EDAMs existentes se basan en el proceso de OI (AEDYR, 2019).

Tabla 2.2. Consumo energético específico (SEC, *Specific energy consumption*) en plantas de desalación por OI a escala industrial.

Planta EDAM	Capacidad (m ³ /d)	Año de construcción	Consumo energético específico (SEC) (kWh/m ³)
Skikda (Argelia)	100000	2004	3,65
Honaine (Argelia)	200000	2005	3,5
Águilas (España)	200000	2008	3,3
Suouhter Seawater (Australia)	305000	2012	3,1

Fuente: Extraída de Zarzo y Prats (2018).

2.4.2. Regeneración y reutilización de aguas residuales

El proceso de tratamiento necesario para que las aguas residuales estén disponibles para su reutilización se denomina regeneración, que produce agua regenerada. Consiste en devolver el agua, parcial o totalmente, al nivel de calidad anterior a su utilización por el ser humano. El término reutilización se refiere al proceso por el cual el agua se utiliza por segunda vez (González, 2017). La reutilización de las aguas residuales forma parte del ciclo del agua. Históricamente, las aguas residuales se vierten en diversas masas de agua, como ríos, lagos, acuíferos, etc. En estos lugares, las aguas residuales se mezclan con las aguas naturales, con la consiguiente dilución de las primeras, para luego ser reutilizadas en otro momento [66]. Hay que distinguir entre dos tipos de reutilización del agua, la reutilización

indirecta descrita anteriormente, y la reutilización directa. En la reutilización indirecta, las aguas residuales regeneradas o no regeneradas se vierten en depósitos de agua ambientales para ser recogidas y tratadas posteriormente para nuevos usos. Mientras que la reutilización directa implica que el agua se reutiliza sin que se vierta previamente en los embalses naturales (Iglesias y Ortega de Miguel, 2008; Bennett, 2011; Sadr et al., 2015)

En España, principalmente en el tramo costero mediterráneo y sus dos archipiélagos, coinciden altas densidades de población con recursos hídricos limitados. Además, la distribución de las precipitaciones es altamente estacional, característica del clima mediterráneo: la xericidad estival, que conlleva que el periodo de mayores temperaturas coincida con el de menores precipitaciones (González, 2017). Este fenómeno provoca diversos desequilibrios en el uso de los recursos hídricos, ya que el aumento de la demanda y las necesidades de las comunidades humanas y otros seres vivos coinciden con el periodo en el que la disponibilidad de agua y la capacidad de carga de los ecosistemas es menor. Es aquí donde la reutilización de las aguas residuales cobra relevancia, ya que permite aumentar los recursos hídricos disponibles a la vez que disminuye el impacto causado por la carga contaminante presente en las aguas residuales (Asano, 2002). Hay que tener en cuenta que para garantizar una reutilización segura para la salud pública y ambiental, los sistemas de tratamiento de aguas deben cumplir con altos estándares de calidad, incluyendo la eliminación de microcontaminantes persistentes (Gonzalez-Pérez et al., 2016 y 2017; 70. Martí-Calatayud et al., 2020), algunos de los cuales se ha demostrado que persisten después de algunos tratamientos de aguas residuales (Zorita et al., 2009; Vieno y Sillanpaa, 2014; Carranza-Díaz et al., 2014; Gonzalez-Pérez et al., 2016 y 2017)

Otra ventaja de este recurso no convencional es el coste energético de la producción de agua regenerada. Un análisis de la Tabla 2.3 muestra que la energía necesaria para desalar un metro cúbico de agua es de ocho a diez veces mayor que la necesaria para producir agua potable a partir de otras fuentes naturales como ríos, embalses o acuíferos de agua dulce.

La reutilización de aguas residuales forma parte del ciclo del agua. Históricamente las aguas residuales han sido vertidas diversas masas de agua como ríos, lagos, acuíferos, etc. En estos lugares se producía la mezcla de las aguas residuales con las aguas naturales con la consecuente dilución de las mismas, para posteriormente, ser reutilizada en otro punto o momento (Iglesias & Ortega de Miguel, 2008).

Es conveniente diferenciar dos tipos de reutilización de aguas, la reutilización indirecta anteriormente expuesta, y la reutilización directa. En la reutilización indirecta, el agua residual regenerada o sin regenerar, es vertida a los reservorios hídricos ambientales para que posteriormente sea captada y tratada para nuevos usos. Uno de los casos más destacados es el Proyecto NeWater, en Singapur, que devuelve los efluentes de plantas de regeneración a reservorios naturales de donde, posteriormente, se capta y se somete a un tratamiento de potabilización previo a su consumo (Bennett, 2011). Mediante la reutilización directa, el nuevo uso del agua se realiza sin que esta vuelva a los reservorios naturales (Iglesias Ortega de Miguel, 2008; Sadr et al., 2015).

Existen multitud de ejemplos de reutilización de aguas grises a lo largo de la historia, como método de ahorro de recursos hídricos, principalmente en regiones con extremada limitación de recursos hídricos como diversas zonas áridas o semiáridas de África, Oriente Medio y el Mediterráneo (Al-Jayyousiri, 2003). Uno de los ejemplos modernos con mayor relevancia, es la reutilización de aguas en Windhoek (Namibia), donde la Planta de Regeneración de Aguas Goreangab (Water Reclamation Plant) trata efluentes de aguas residuales urbanas para su reutilización directa como agua potable de consumo humano (Lahnsteiner & Lempert, 2007).

Este escenario de reutilización de las aguas residuales ya fue considerado por Wolman (1965) hace cinco décadas cuando, en su artículo "The Metabolism of Cities" (El metabolismo de las ciudades), analizó el desarrollo de las sociedades modernas, su consumo de los recursos y el crecimiento poblacional. Wolman

concluyó que sería necesaria la reutilización del agua utilizada para poder garantizar el suministro en un futuro próximo.

Territorios como California, Israel, Australia, Singapur, Japón, Sudáfrica y México fueron pioneros en desarrollar proyectos a gran escala para la reutilización de las aguas; gestionando la reutilización de las aguas residuales regeneradas como uno de los aspectos clave de su modelo de consumo de agua. (Salgot, 2008).

Coste energético

El coste energético de producción para el agua regenerada es otro factor atractivo para la utilización de este recurso no convencional. Al analizar la Tabla 2.3 se observa que la energía necesaria para desalar un metro cúbico de agua es de ocho a diez veces superior a la necesaria para producir agua potable de otras fuentes naturales como son ríos, embalses o acuíferos de agua dulce. Producir agua potable a partir de fuentes naturales supone un coste energético de entre 0,2 y 0,4 kW-h/m³, lo que la convierte en la opción más atractiva pero también en la más limitada dada la disponibilidad y capacidad de regeneración de los recursos. Al respecto, Voutchov (2018) señala que el agua dulce disponible representa menos del 2,5% de los recursos hídricos disponibles a escala global y que las reservas hídricas tradicionales de los países más desarrollados se encuentran cercanas al agotamiento.

Sin embargo, si se considera la regeneración y reutilización de las aguas residuales, la cantidad de recursos disponibles representa, potencialmente, el total de recursos hídricos naturales consumidos y que una vez utilizados pasan a ser residuos a modo de aguas residuales (de diversos orígenes y características). Además, según se observa en la Tabla 2.3, la energía necesaria para obtener un metro cúbico de agua regenerada equivale entre una quinta y una cuarta parte de la necesaria para la desalación de agua de mar mediante OI.

En cuanto a la producción de agua potable a partir de fuentes naturales (ríos, embalses o acuíferos), la energía necesaria para la regeneración de aguas residuales es 2,5 veces superior.

Tabla 2.3. Consumo energético para la producción de agua de abastecimiento de diferentes orígenes.

Tipo de agua de abastecimiento	Consumo energético (kWh/m³)
Tratamiento convencional aguas de superficie	0,2 – 0,4
Regeneración de aguas residuales	0,5 – 1,0
Reutilización indirecta	1,5 – 2,0
Desalación de aguas salobres	1,0 - 1,5
Desalación agua de mar O.I.	2,5 – 4,0

Fuente: Elaboración propia con datos de Voutchkov (2018)

Por tanto, la regeneración de las aguas residuales para su posterior reutilización se presenta como una alternativa técnicamente viable y económicamente más atractiva que otros procesos como fuente de recursos hídricos con la calidad necesaria en función del uso que se pretenda. El menor coste energético y, por tanto, el menor coste económico de la reutilización de las aguas residuales hace que, para determinados usos, deba considerarse como una alternativa económica a la desalación.

3. OBJETIVOS

3. Objetivos

El valor de la aportación realizada por esta investigación se asocia a la propuesta de una metodología de análisis aplicable a otros entornos insulares, capaz de mejorar el conocimiento sobre la relación entre actividad turística y recurso hídricos. Algo muy complejo dada la naturaleza heterogénea y cambiante de estas actividades.

El presente estudio aporta a la literatura académica una metodología clara para analizar el efecto del turismo en un territorio delimitado, como es una isla y un archipiélago. La isla se considera un sistema cerrado porque el agua disponible, que se obtiene de las precipitaciones, se utiliza en su totalidad a nivel local. Además, no hay más entradas de agua en la isla que las precipitaciones y la desalinización del agua de mar. Concretamente, en respuesta a una laguna identificada en la literatura académica, este estudio propone un análisis comparativo de los recursos hídricos y la demanda de agua asociada al turismo. Además, utiliza una metodología que puede ser replicada en otros destinos.

Dimensionar el verdadero tamaño del sector turístico y determinar el volumen de turistas que llegan a un destino es complejo. Existen estadísticas sobre las llegadas a los aeropuertos, los puertos y estaciones, pero estas cifras no suelen diferenciar entre residentes, personal laboral y turistas. Tradicionalmente se han utilizado estadísticas basadas en la ocupación de los establecimientos hoteleros, lo que llamamos la oferta reglada de alojamiento. Actualmente, esta opción ha perdido viabilidad dado que, con la explosión de las nuevas tecnologías de la comunicación y el uso de plataformas de intercambio y/o alquiler de alojamiento, se ha intensificado el intercambio de viviendas entre particulares y no existen registros de calidad sobre este tipo de alojamiento. En la literatura académica se han propuesto sistemas que estiman el volumen de viajeros que llegan a un destino a

través de diversos tipos de indicadores secundarios. Esta sería una de las líneas de investigación asumidas por este estudio: se propone una metodología aplicable a diferentes entornos para estimar el número de pernoctaciones totales de los viajeros, a partir del consumo de agua.

La literatura académica también ha señalado la importancia de analizar el coste adicional en el que se debe incurrir para cubrir la demanda de agua asociada al turismo, algo que este trabajo pretende calcular. Por lo tanto, este trabajo no parte de una pregunta de investigación, sino que pretende aportar información empírica sobre aspectos que diversos autores han señalado como necesarios de investigar y evidenciar.

Así, la importancia de este trabajo radica en la necesidad de aportar nuevos datos y evidencias sobre la relación entre el sector turístico y el consumo de agua. Esto permitirá diagnosticar con mayor precisión el problema derivado del alto consumo de agua en contextos de escasez, de manera que sea posible definir estrategias de actuación. Esta información será útil para los responsables de la planificación pública, ya sea relacionada con la gestión del agua o con el turismo. Asimismo, los datos que aquí se presentan deben contribuir a la concienciación sobre la necesidad de reducir el consumo de agua en entornos donde ésta es especialmente escasa. El propósito es contribuir al debate relacionado con la eficiencia del consumo de agua, pero también reflexionar sobre el fenómeno de la elevada intensidad turística y la capacidad de carga de los destinos: Es necesario estimar cuál es el volumen óptimo de turistas para maximizar los beneficios económicos del turismo sin sobre utilizar los recursos.

El estudio se centra en el Archipiélago Balear en España, uno de los principales puntos turísticos de Europa. Si bien como se ha expuesto, ciertos análisis se centran en la Isla de Ibiza, pues se propone una metodología aplicada a un sistema insular que puede ser replicada en otras islas. Se ha seleccionado este contexto de análisis pues reúne varias características deseables:

- Se trata de uno de los principales puntos turísticos de Europa.

- Es uno de los destinos turísticos españoles con mayor estacionalidad.
- Se trata de un sistema hídrico cerrado.
- La expansión de las viviendas turísticas intermediadas online ha sido notable, lo que dificulta dimensionar el sector.
- Este archipiélago sufre de grandes problemas en la gestión de sus recursos hídricos en épocas pico.

Objetivos de la investigación

El **objetivo principal** del presente trabajo de investigación es **proponer una propuesta metodológica que permita conocer el efecto real del sector turístico sobre los recursos hídricos** de un sistema cerrado, como es una isla y/o un archipiélago. Mediante la propuesta que se plantea será posible alcanzar una **serie de sub-objetivos**, siendo estos:

- Estimar la demanda turística total, como agregación de la oferta reglada cuyos datos están disponibles y de la oferta no reglada difícil de determinar al no existir datos. Este estudio se aplicará al conjunto del Archipiélago Balear mediante el desarrollo de un modelo de estimación de la demanda turística que pueda aplicarse a otros territorios.
- Evaluar las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y, por otro, estimar el coste económico del suministro de agua asociado a la creciente demanda turística en un sistema cerrado, como es la isla de Ibiza.
- Analizar el efecto de la elevada actividad turística y los patrones de estacionalidad turística sobre los recursos hídricos y los costes de abastecimiento y tratamiento de las aguas residuales en las Islas Baleares, concretamente en la isla de Ibiza.

El proceso de análisis necesario para cubrir estos objetivos implicará avanzar sobre otros secundarios, que se relacionan con el mejor conocimiento de los recursos hídricos y se relación con el turismo en el área objeto de estudio, las Islas Baleares.

Estos **objetivos secundarios serían** los siguientes:

- Conocer el estado y la evolución de los recursos hídricos disponibles en la Isla de Ibiza y el consumo que se realiza de los mismos para determinar el balance hídrico del territorio, y determinar una proyección a corto plazo de dicho balance.
- Determinar los costes económicos en la depuración de las aguas residuales ocasionados por la demanda y la estacionalidad turística en la Isla de Ibiza.
- Conocer el volumen de aguas reutilizadas en la Isla de Ibiza, así como estimar el volumen potencial que podría utilizarse como fuente alternativa a la desalación.

Como se ha expuesto, uno de los objetivos centrales de la investigación es determinar el número real de pernoctaciones de los turistas dada la insuficiencia de las estadísticas oficiales. Este objetivo es interesante para conocer la dimensión real del sector, pero también para determinar el volumen de agua consumida por el mismo, en un contexto en el que la escasez de este recurso es una realidad. Como se ha indicado, a este objetivo se añaden otros objetivos principales, pues se determinan las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y, adicionalmente, se determina el coste económico del suministro de agua asociado a la creciente demanda turística. Además, se analiza el efecto de la elevada actividad turística y sus patrones de estacionalidad sobre los recursos hídricos y los costes económicos relacionados.

4. METODOLOGÍA

4.1. Estimación del tamaño real del sector turístico.

Como se ha señalado anteriormente, uno de los objetivos de este estudio se centra en desarrollar un modelo integral dirigido a determinar el número total de pernoctaciones desarrolladas en un destino turístico de primer orden, en el que no se ha podido determinar el volumen real de pernoctaciones debido a la insuficiencia de datos oficiales. Esto es fundamental para conocer el impacto real sobre el consumo de agua y por ende sobre la sostenibilidad de los recursos, siendo precisamente esta la base metodológica que se utilizará para alcanzar el objetivo.

4.1.1. Descripción de las fuentes de los datos utilizadas.

Se explicará el origen de los datos recogidos y su tratamiento para determinar las metodologías y las limitaciones, así como las unidades espaciales y temporales del estudio y su grado de fiabilidad. A pesar de la abundancia de datos que se pueden recoger, este estudio se ha centrado en los datos referidos al consumo de agua potable, que se considera uno de los que reflejan con mayor fiabilidad la población real en un momento determinado (Díez, 2006). Para el territorio estudiado no existen series completas de otros datos que podrían ser útiles para determinar el volumen real de pernoctaciones, como el número de alojamientos turísticos residenciales, las pernoctaciones en hoteles o campings, las pernoctaciones en apartamentos turísticos y otros alojamientos, la generación de residuos sólidos urbanos y el uso y/o consumo de servicios urbanos. En los casos en que se dispone de datos, éstos no presentan un grado de detalle suficiente, siendo a veces agregados para todo el archipiélago.

Respecto a la componente temporal, se ha elegido el año como unidad temporal mínima y se ha analizado el periodo 2018-2019. Respecto a la delimitación espacial, se ha elegido como unidad espacial de análisis la isla como agregado de

sus diferentes áreas geográficas de consumo. Debido a que gran parte de los datos oficiales de la isla de Ibiza y de la isla de Formentera se emiten de forma conjunta, en el presente estudio se tratarán conjuntamente ambas islas como unidad de análisis.

A pesar de la abundancia de datos disponibles para el Archipiélago Balear (llegadas de turistas, duración media de la estancia, pernoctaciones, consumo medio de agua por habitante, abastecimiento de agua, generación de aguas residuales, producción de agua desalada), algunos de estos datos son agregados para todo el archipiélago. Esto impide un análisis basado en el consumo de agua de cada isla por tipo de uso. En las Islas Baleares se conoce el registro oficial de pernoctaciones registradas en hoteles, apartamentos turísticos registrados, casas rurales y campings, realizado por el INE (Instituto Nacional de Estadística de España). A pesar de ello, es necesario calcular el resto de la población total vinculada al turismo: residentes permanentes no registrados, residentes de segunda residencia, pernoctaciones no registradas y trabajadores no residentes en el sector turístico que no se alojan en alojamientos registrados. Estos datos se pueden estimar utilizando un indicador indirecto (De Cantis et al, 2015; González et al; 2020) como el consumo de agua potable doméstica. Es importante señalar que en este estudio se calcula también el consumo de los trabajadores temporales empleados en el sector turístico, ya que forman parte de la huella hídrica del turismo y aumentan la población flotante vinculada al turismo.

Los datos sobre el consumo de agua potable y su evolución se han obtenido del Resumen Anual de Datos de Suministro de Agua Urbana, años 2000 a 2020 emitido por la Dirección General de Recursos Hídricos del Gobierno de las Islas Baleares (GOIB, 2021). Otros datos complementarios se han recibido de la Dirección General de Recursos Hídricos del Gobierno de las Islas Baleares (GOIB), a partir de una petición directa de información realizada por los investigadores. La distribución del consumo de agua potable entre los distintos sectores, incluyendo los consumos municipales y otros asociados, se obtiene de los datos del Instituto Balear de Estadística (IBESTAT). Las actividades industriales

existentes en el archipiélago se abastecen de la red de agua potable. Para el cálculo de la demanda de agua potable del sector industrial se han utilizado los ratios de consumo por subsector industrial proporcionados por el análisis económico detallado del uso y recuperación de costes de los servicios de agua de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, en relación con la aplicación de la Directiva 200/60/CE del Agua (GOIB, 2016).

Los datos oficiales de llegadas de turistas y pernoctaciones se han tomado de la Encuesta de Ocupación Hotelera del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para conocer la población residente en cada isla se utilizan los datos oficiales del Censo de Población y Viviendas del INE y del Padrón Municipal del IBESTAT (2019). La demanda media de agua potable por habitante y día en el Archipiélago se obtiene de la Estadística de Abastecimiento y Saneamiento del INE (2020). La demanda media de agua potable por turista y día se determina a partir de los datos disponibles en la bibliografía especializada.

4.1.2. Metodología seguida para el análisis de los datos.

En el Archipiélago Balear el agua utilizada en el sector agrícola es principalmente de origen subterráneo o es agua residual tratada y regenerada, no contabilizándose en el suministro de agua urbana (suministro de agua potable). El agua utilizada para el riego de los campos de golf también es de origen subterráneo y de aguas residuales regeneradas (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca - GOIB, 2016b; GOIB, 2023). Estos consumos de agua y el de las viviendas autosuficientes dispersas, que no proceden del suministro de agua urbano, no se contabilizan en el modelo propuesto para estimar el volumen de la actividad turística.

La demanda total de agua en un territorio corresponde a la suma de la demanda asociada a la población residente y la demanda asociada a la población temporal (turistas y otros visitantes). Las demandas de agua asociadas a cada grupo de

población (residentes y visitantes) incluyen los consumos de agua asociados a los servicios que la población utiliza (González et al., 2020). Los otros dos usos que conforman la demanda total de agua en el territorio son el consumo del sector industrial y el denominado consumo municipal y otros.

El consumo de agua potable en el Archipiélago, y en cada una de las unidades espaciales del análisis (figura 4.1), se divide en:

- Consumo de la población residente (C_r)
- Consumo de la población visitante (C_v)
- Consumo del sector industrial (C_i)
- Consumo municipal y otros (C_m)

Llamamos Consumo Total de Agua (TWC del inglés *Total Water Consumption*) al consumo de agua potable en cada unidad espacial (Figura 4.1). La fórmula del método utilizado es la siguiente

$$C_v = TWC - C_r - C_i - C_m \text{ (Fórmula 4.1)}$$

Utilizando la fórmula (1) es posible determinar el consumo de agua asociado a la población visitante (C_v), y a partir de este determinar el número de pernoctaciones (OS) que se realizan en el territorio durante el periodo analizado.

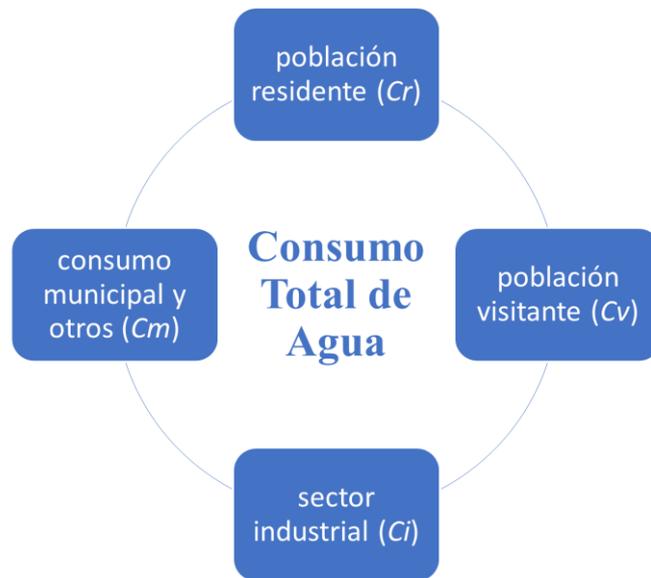


Figura 4.1. Esquema metodológico del Consumo Total de Agua potable en cada unidad espacial analizada.

Fuente: Elaboración propia de González-Pérez et al. (2023)

Consumo de agua de la población residente (C_r)

El consumo doméstico medio de agua (consumo doméstico) en el Archipiélago Balear se sitúa en 121 litros por habitante y día (Instituto Nacional de Estadística, 2020a), algo inferior a los 133 l/hab/día determinados para el conjunto de España. En regiones similares dentro del arco mediterráneo español y con alta actividad turística, se ha estimado un consumo doméstico algo mayor, como los 158 l/hab/día determinados para la Comunidad Valenciana o los 129 l/hab/día de Benidorm (Sánchez-Galiano et al., 2017). Se han registrado consumos similares, como los 119 l/hab/día en la ciudad de Alicante (Morote et al., 2016).

Al consumo doméstico se suma el consumo asociado a los servicios que consume la población. Diversos autores señalan que este consumo per cápita puede ser hasta 2 veces mayor en el caso de los turistas (Hadjikakou, 2014; Gössling, 2015). A partir de los datos registrados por Gossling et al. (2012), los datos emitidos por el INE y otros datos extraídos de la literatura especializada (Hadjikakou, 2014; Gössling, 2015), este modelo considera un consumo asociado a los servicios de 15 l/persona/día por parte de la población residente. Tomando los datos de consumo medio de agua por habitante y el número de habitantes residentes (INE, 2020;

IBESTAT, 2019b), recogidos en la Tabla 4.1, es posible determinar el consumo de agua asociado a la población residente (C_r).

Tabla 4.1. Población residente registrada en las unidades de estudio (habitantes).

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2018	1,128,908	880,113	91,920	156,875
2019	1,149,460	896,038	93,397	160,025

Fuente: Padrón municipal del Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT, 2019)

Consumo de agua en el sector industrial (C_i)

Como se ha indicado anteriormente, para calcular la demanda de agua potable en el sector industrial se han utilizado las ratios de consumo por subsector industrial (GOIB, 2016). Los datos reales existentes corresponden al año 2016 y una estimación para el año 2021. Tomando estos datos, se realiza una proyección para determinar el crecimiento interanual desarrollado a partir de 2016 y obtener el consumo de agua por subsector para el periodo de estudio. El conjunto de todos los subsectores indica el consumo total del sector industrial (C_i).

Consumo de agua asociado al consumo municipal y otros (C_m).

El consumo de agua potable de los edificios e instituciones públicas, la limpieza de las calles, el riego de jardines y otros usos públicos se consideran consumos municipales y otros (C_m). El INE y el IBESTAT proporcionan los datos para todo el Archipiélago, cuya determinación se realiza bianualmente, siendo la serie de datos más reciente la del año 2018 (IBESTAT, 2020). Para el desarrollo del modelo propuesto se consideran los datos bianuales, siguiendo el criterio de la administración. Para las diferentes unidades de estudio, se asigna un valor de 0,06 a la relación consumo municipal/consumo total.

$$C_m/TWC = 0,06 \text{ (Fórmula 4.2)}$$

Consumo de agua de la población visitante (C_v)

Un consumo de agua registrado, pero no justificado con los datos oficiales existentes, puede implicar que existe una actividad turística no regulada y de cuyos datos no hay constancia. Diversos autores han realizado aproximaciones para determinar el turismo no regulado existente en el conjunto de las Islas Baleares (Martín et al., 2018), pero no existen datos diferenciados para las distintas islas. Conociendo las diferentes variables que componen la fórmula (1), es posible determinar el consumo de agua asociado a la población visitante (C_v). Este consumo se corresponde con el consumo total de agua potable asociado a la población visitante empadronada y no empadronada en las estadísticas oficiales y no oficiales. La demanda de agua de la población visitante refleja la demanda causada por los turistas, visitantes y viajeros de negocios.

Número Total de pernoctaciones en el territorio (OS)

Para estimar el número de pernoctaciones es necesario determinar el consumo de agua por turista. Existen varios registros en la literatura especializada sobre el consumo medio de agua por turista (Tabla 4.2). Este puede variar en función de la región y del tipo de alojamiento seleccionado (Gösling et al., 2012). En base a diversos estudios (Grenon & Batisse, 1991; Rico-Amoros, 2009; Deya Tortella & Tirado, 2011; Gösling et al., 2012; Gösling, 2015), para la zona de estudio se puede afirmar que el consumo medio global de agua es de aproximadamente 350 l/turista/día en el caso del alojamiento y de 20 l/turista/día en el caso de las actividades asociadas a la estancia de los turistas (Gösling 2012; 2015). Se ha propuesto un consumo de 370 l/turista/día para la isla de Ibiza en estudios anteriores (González et al; 2020). Si tomamos como referencia este consumo medio, y el consumo de agua directamente asociado al turismo (C_v), es posible calcular los datos de pernoctaciones (OS) en la zona estudiada. Sánchez-Galiano

et al. (2017) utilizaron un enfoque similar para determinar la población real residente y temporal en la ciudad de Benidorm.

Tabla 4.2. Consumo de agua por turista y día l/turista/día.

Región	Tipo de alojamiento	Consumo agua	Referencia
España	N.D.	400	Gösling et al., 2012
Benidorm, España	Hoteles (1-4 estrellas)	174 - 361	Rico-Amoros, 2009
Región Mediterránea	Hoteles	250	Grenon y Batisse, 1991
Global	350 aloja + 20 actividades	370	Gösling, 2015
Mallorca, España	Hoteles	541	Deya Tortella y Tirado, 2011

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Evaluación de las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y estimación del coste económico del suministro de agua.

La metodología aplicada en este caso consta de los siguientes bloques de cálculo: cálculo de la demanda de agua en la Isla, cálculo de los recursos hídricos, cálculo de la demanda de agua relacionada con el turismo y cálculo del coste de la desalación del agua.

4.2.1. Cálculo de la demanda de agua en la Isla

Para el cálculo de la cantidad total de agua suministrada a la población se han añadido los datos relativos al suministro urbano, el consumo de las viviendas aisladas, el consumo agrícola y el asociado a las actividades industriales (GOIB, 2018). Además de los datos oficiales disponibles sobre el suministro urbano de agua, existe una demanda no registrada de agua asociada a las viviendas aisladas, que no se consideran parte de las zonas urbanas. Este autoabastecimiento se

produce mediante extracciones de aguas subterráneas externas al sistema general de abastecimiento.

Para determinar el consumo de agua subterránea asociado a las viviendas aisladas, se procede según los supuestos establecidos por el Plan Hidrológico de las Islas Baleares (PHIB) (GOIB, 2015). El PHIB estima el consumo de agua en función del tamaño y características de la parcela, excluyendo las edificaciones de menos de 100 m² de superficie. El número de parcelas mayores de 100 m² se ha obtenido consultando a la Dirección General del Catastro de España.

La demanda total de agua en la Isla se ha estimado mediante la suma de los siguientes componentes calculados o extraídos a partir de fuentes oficiales (figura 4.2):

- la demanda asociada a las viviendas aisladas (consumo disperso),
- la demanda asociada a las zonas urbanas,
- las pérdidas de agua en las redes de distribución,
- los datos de consumo industrial y
- los datos de consumo de agua para riego.

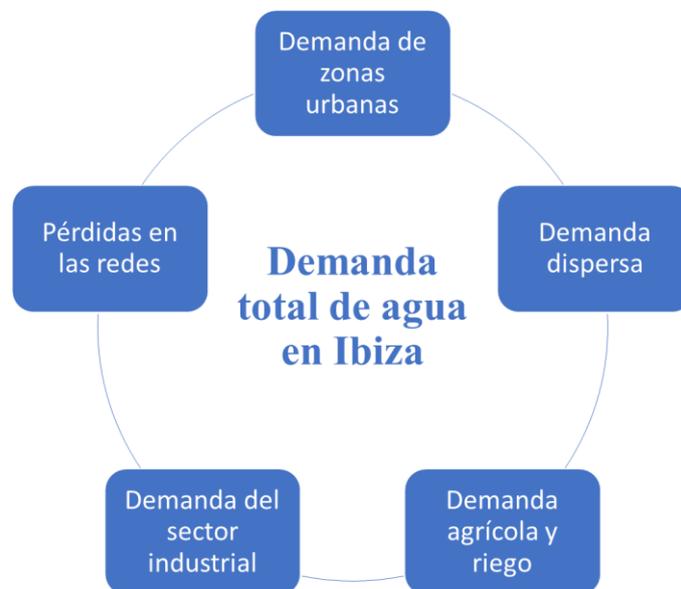


Figura 4.2. Esquema metodológico seguido para la estimación de la demanda total de agua en la isla de Ibiza.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Cálculo de los recursos hídricos en el territorio

Para calcular los recursos hídricos de la Isla se han sumado los recursos hídricos disponibles de los acuíferos y el volumen de aguas residuales que se reutilizan. Para determinar el estado cuantitativo y cualitativo de los acuíferos, se ha consultado la Revisión Anticipada del Plan Hidrológico de las Islas Baleares 2015 - 2021 (GOIB, 2018) y el Plan Especial de Acción contra la Sequía (PESIB) (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, 2017).

La comparación entre la demanda total de agua y los recursos hídricos disponibles permite conocer el balance hídrico del territorio y determinar la existencia o no de necesidades adicionales de suministro de agua, que para cubrirse requieren de fuentes alternativas de agua como la desalación y/o la regeneración de aguas residuales.

4.2.3. Cálculo de la demanda de agua relacionada con el turismo en el territorio

Para determinar el consumo de agua asociado al turismo, es necesario determinar el consumo medio de agua por turista. Para ello, se han consultado diversas fuentes que proporcionan estimaciones. De las estimaciones recogidas en la literatura académica, se ha elegido la que ofrecía un consumo medio acorde con las características de la zona de estudio (Tortella y Tirado, 2011; Gössling et al., 2012; Gössling, 2015; Global Sustainable Tourism Council, 2019).

La cantidad total de agua requerida por la industria turística se obtiene multiplicando el consumo de agua por turista y día por el número total de pernoctaciones en Ibiza. El número de pernoctaciones se ha obtenido del Instituto Nacional de Estadística. Una vez calculado el consumo de agua asociado al turismo, se puede calcular el consumo de agua asociado a la población local. Esto se hace restando la demanda relacionada con el turismo de la demanda total.

El consumo de agua para fines de alojamiento y actividades relacionadas con el turismo representa el consumo directo de agua, también llamado huella hídrica directa. A la inversa, existe un consumo indirecto de agua relacionado con el turismo, denominado huella hídrica indirecta. El consumo de agua asociado a la producción de alimentos destinados a los turistas y el consumo de combustible derivado del turismo se incluye en la huella hídrica indirecta (Hadjikakou et al., 2013; Gössling, 2015).

El presente apartado de análisis pretende determinar el coste del suministro de agua potable en el destino turístico, que corresponde a la huella hídrica directa. Por este motivo, se ha considerado innecesario calcular la huella hídrica indirecta. No obstante, a falta de datos detallados, hay una fracción de la huella hídrica directa que es difícil de determinar: el consumo de agua que tiene lugar en los restaurantes y establecimientos de alimentación, así como en los centros comerciales y otros establecimientos relacionados con los servicios turísticos. No obstante, si se dispusiera de datos suficientes, sería interesante realizar un futuro estudio sobre la huella hídrica total (directa e indirecta) asociada a la actividad turística desarrollada en la isla.

Existen diferentes estimaciones sobre el consumo medio de agua por turista. Este puede variar en función de la región y del tipo de alojamiento seleccionado. Se ha comprobado que el consumo de agua está directamente relacionado con el tipo de establecimiento; el consumo de agua por turista es mayor en los alojamientos de gama alta (Gössling et al., 2012; Hadjidakou et al., 2013). Según Hadjidakou et al. (2013), el consumo de agua asciende a 180 L/turista/día para los turistas que se alojan en apartamentos, mientras que el consumo en los hoteles de 5 estrellas crece hasta los 500 L/turista/día en la misma región.

A nivel global y regional, varios autores han reportado niveles de consumo de agua directamente asociados al turismo que superan los 300L/turista/día (Tortella y Tirado, 2011; Gössling et al., 2012; Gössling, 2015; Global Sustainable Tourism Council, 2019).

En España, se estima que el consumo medio es de 400 L/turista/día, basándose en el alto porcentaje de resorts y hoteles de lujo (Gössling et al., 2012). En el archipiélago balear, Tortella y Tirado (2011) informaron de un consumo medio de agua de 541 L/turista/día. En el mismo estudio, el 86,7% de los establecimientos estudiados eran de tres estrellas o más. Sin embargo, como puede verse en la tabla 4.3, las pernoctaciones en establecimientos hoteleros representan menos del 20% del total en Ibiza y, por tanto, es de esperar un consumo medio menor.

Tabla 4.3. Datos clave sobre la industria turística en Ibiza (2018).

Tipo alojamiento	Visitantes	Pernoctaciones totales	Estancia media (pernoctaciones)	Número de camas
Hotel	404.825	1.374.419	3,40	9.236
Apartamento turístico	122.559	485.859	3,96	4.361
Alojamientos <i>peer-to-peer</i>	1.432.148	5.893.749		
Total	1.965.532	7.862.131		

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto del INE (2019) e IBESTAD (s.f.)

Debido a la falta de datos oficiales sobre el consumo de agua de los alojamientos turísticos no reglados, sólo podemos estimar el consumo medio de agua por turista y día. De acuerdo con la información disponible en las investigaciones publicadas, las características de la región y la naturaleza de los establecimientos turísticos existentes en la isla, se considera que 350 L/turista/día para el alojamiento y 20 L/turista/día para las actividades son estimaciones razonables.

4.2.4. Cálculo del coste de la desalación del agua en el territorio.

La producción total de agua desalada en las estaciones desaladoras de agua de mar mediante ósmosis inversa (EDAM-RO) de la isla se determina utilizando los datos anuales proporcionados por la Dirección General de Recursos Hídricos del GIB.

Para estimar los costes de desalación en Ibiza, se ha utilizado la información proporcionada por la versión actualizada del PHIB (GOIB, 2015), que establece el coste para las plantas EDAM-RO de Ibiza y Sant Antoni en base a la siguiente fórmula.

$$E = 0,850x^{-0,0577} \text{ (Fórmula 4.3)}$$

Donde x es la capacidad de producción de la EDAM medida en $\text{m}^3/\text{día}$ y E es el coste total de explotación y mantenimiento expresado en euros/ m^3 de agua desalada. El coste energético está incluido en este cálculo. Considerando esta estimación, y teniendo en cuenta el volumen de agua desalada producida anualmente en cada EDAM, es posible calcular los costes anuales de operación y mantenimiento de las EDAMs.

Una vez determinado el coste anual de explotación y mantenimiento, se añade el Coste Anual Equivalente (CAE), que se estima a partir de la fórmula 4

$$EAC = \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \cdot I \text{ (Fórmula 4.4)}$$

Donde r es la tasa de descuento; n , su vida útil, e I la inversión inicial a precios constantes. Este coste representa la distribución anual de la inversión realizada inicialmente.

Por último, si se conoce el consumo de agua asociado al turismo, es posible determinar la proporción de agua desalada que se utilizará para cubrir las necesidades de esta actividad. Esto permitirá calcular el coste proporcional de la desalinización derivado del turismo.

4.3. Análisis del efecto de los patrones en estacionalidad turística sobre el coste del abastecimiento y la depuración de las aguas en las Islas Baleares, concretamente en la isla de Ibiza.

A pesar de la abundancia de datos disponibles para el conjunto del archipiélago balear (llegadas de turistas, estancia media, pernoctaciones, consumo medio de agua por habitante, dotación de agua, generación de aguas residuales, producción de agua desalada) muchos de esos datos para la isla de Ibiza se encuentran junto con los de la isla Formentera, debido a las diferencias notables entre ambas (población, volumen del sector turístico, etc.) no es posible hacer una extrapolación de los mismos. Este hecho determina que el año de elección para los balances y estimaciones de costes haya sido 2015, pues era el último año con las series de datos más completas.

4.3.1. Descripción de las fuentes de los datos utilizadas.

Los datos sobre las llegadas de turistas y las pernoctaciones en Ibiza se han obtenido de la *Encuesta de Ocupación Hotelera* del Instituto Nacional de Estadística (INE), para las llegadas de pasajeros al aeropuerto se utilizaron datos de Agencia de Estrategia Turística de las Islas Baleares (AETIB). Para conocer la población residente en la isla se recurre a los datos oficiales del Censo de Población y vivienda del INE.

Los datos sobre la situación de los recursos hídricos existentes en la isla son obtenidos del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears, sus modificaciones (GOIB, 2015; GOIB, 2018), y estudios asociados.

La determinación del consumo y el suministro del agua en la isla y su evolución y los usos del agua en la isla capacidad de depuración se obtienen de los datos del *Resum Anual de Dades D'abastiment Urbà D'aigua anys 2000 a 2015* (Dirección

General de Recursos Hídricos -GOIB, 2016), de los datos del INE y de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del gobierno balear.

Los datos referentes a la producción mensual de agua desalada en las distintas instalaciones de la isla han sido facilitados, al autor de este estudio, por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB. Para los restantes datos sobre la depuración de aguas residuales y la estimación de los costes se han tomado datos de los anexos y documentación complementaria al PHIB y su revisión (GOIB, 2015; GOIB, 2018).

4.3.2. Metodología seguida para el análisis de los datos y el cálculo de los costes.

Cálculo del autoabastecimiento de la población diseminada

Además de los datos oficiales disponibles sobre el abastecimiento urbano de agua, existe una demanda de agua no registrada y realizada por la población diseminada; este auto-abastecimiento se realiza mediante extracciones de agua subterránea. Para la determinar el consumo de aguas subterráneas asociado a las viviendas aisladas, dada la inexistencia de datos exactos por la dificultad que entraña el control del consumo en este tipo de infraestructuras, se procede según los supuestos establecidos por el PHIB (GOIB, 2015).

Para el cálculo el abastecimiento total de agua para la población se toman los datos de abastecimiento urbano más el consumo de las viviendas aisladas (consumo disperso) y se descuenta el consumo asociado al sector industrial (GOIB, 2018).

Evaluación de la evolución las aguas subterráneas

Para observar las fluctuaciones de las reservas de agua de los distintos acuíferos de la isla, se toma el registro de variaciones en el nivel piezométrico de la Revisión anticipada del Plan Hidrológico de las Illes Balears 2015 – 2021.

Cálculo de los costes de abastecimiento y depuración de aguas asociados a la estacionalidad turística

Con los datos cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB sobre la producción de agua desalada en cada EDAM de la isla se determina la producción total a lo largo del año, y se compara con la evolución de las llegadas de turistas.

Para estimar los costes de desalación en Ibiza, se ha dispuesto de la información recogida en Revisión anticipada del PHIB (GOIB, 2018), donde se establece el coste para las EDAMs de Ibiza y Sant Antoni en base la fórmula 4.3.

$$E = 0,850x^{-0,0577}$$

Donde X es la capacidad de producción de la EDAM en $m^3/día$ y E el coste total de explotación y mantenimiento en €/m³ de agua desalada, en el mismo se incluye el coste energético; con este y con la producción anual de agua desalada de cada EDAM es posible calcular los costes de explotación y mantenimiento anuales de las EDAMs.

Para determinar el consumo de agua desalada asociado al turismo, y el coste de producción de la misma, es necesario determinar el consumo de agua por turista; se consultan diversas fuentes para la selección del adecuado para la zona de estudio tal y como se indica en el apartado 4.2.3.

De modo similar se determina el coste económico de la depuración de las aguas residuales asociadas al turismo: se calcula a partir de la producción de agua y el coste de explotación y mantenimiento unitario para las EDARs de Ibiza que se extrae del anexo de la *Revisión del PHIB* (GOIB, 2018).

Los costes económicos asociados a la estacionalidad turística en la depuración de aguas residuales se establecen en base a los resultados de Sala-Garrido et al. (2012) sobre la eficiencia de las EDARs que operan en zonas con estacionalidad turística.

Mediante el cálculo del consumo de agua asociado a la población residente de Ibiza (extrapolando los datos del INE para el consumo medio de agua por habitante en las islas Baleares) y el consumo asociado a la actividad turística oficial; y apoyado en el balance entre el abastecimiento y los consumos calculados para la población residente y los turistas oficiales, también es posible estimar el volumen de la actividad turística no regulada.

RESULTADOS

5. ANÁLISIS DE PARTIDA

5. Análisis de partida.

5.1. Recursos hídricos del archipiélago balear y de la isla de Ibiza

La característica insularidad del territorio seleccionado permite considerar que las demandas de agua de cada una de las islas tienen que satisfacerse mediante sus propios recursos hídricos. Estos recursos pueden ser naturales, que serán subterráneos (principalmente) y superficiales, y/o alternativos; entre los recursos alternativos se considera la desalación de agua de mar y la regeneración/reutilización de aguas residuales (González, 2017; González et al., 2020). A partir de este planteamiento, y considerando que no existen proyectos para la conexión entre las islas, cada una de las islas conforma sistema cerrado con unos recursos hídricos finitos (con mayor o menor capacidad de renovación).

La Administración Hidráulica de las Illes Balears ha llevado a cabo la elaboración, en el ámbito de su demarcación, de un Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PESIB) (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, GIOB, 2017); aprobado mediante el Decreto 54/2017 por el que se aprueba el *Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears*. El objetivo del PESIB es garantizar el suministro de agua de calidad a la población y evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la actividad económica que pueden surgir ante posibles periodos de escasez de agua. Con esta finalidad, se establecen medidas operativas, de planificación y prevención, estratégicas y mitigadoras para los diferentes escenarios, y se detallan las actuaciones que se tienen que llevar a cabo y los organismos que las tienen que ejecutar.

5.1.1. Clima, régimen pluviométrico y aguas superficiales

Las lluvias, la permeabilidad de los terrenos y la limitada magnitud de las cuencas hace existan pocos cursos superficiales permanentes en las islas, y la mayoría se encuentran en Mallorca.

Según la clasificación climática de Köppen, en las islas baleares predominan dos zonas climáticas: una con clima templado con verano seco y caluroso y otra con clima estepario frío (Atlas Nacional de España, 2023). Estas zonas climáticas se distribuyen según la orografía en Mallorca e Ibiza, mientras que Menorca es principalmente clima templado con verano seco y Formentera exclusivamente estepario (Figura 5.1).



Figura 5.1. Distribución climática en las islas baleares según la clasificación de Köppen (1981-2010). *Csa* indica clima templado con verano seco y caluroso y *BSk* indica clima estepario frío.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Atlas Nacional de España (2023). *Atlas Nacional de España*. Consultado el 20 de diciembre de 2023 de

http://atlasnacional.ign.es/index.php?title=P%C3%A1gina_principal&oldid=66656

Pluviometría en el archipiélago

La principal variable para determinar los recursos hídricos y su disponibilidad futura es la caracterización de las series pluviométricas, pues las precipitaciones son el mecanismo de recarga natural de las masas de agua subterránea.

Se observa en las figuras 5.2a y 5.2b como desde los años 50 del pasado siglo se ha alternado periodos con precipitaciones anuales superiores e inferiores a la media. En cuanto a la distribución temporal de las precipitaciones, los valores máximos en la serie pluviométrica se observan en los meses de septiembre a noviembre, con los mínimos en julio (GOIB, 2018). Se observa el claro patrón del clima mediterráneo con precipitaciones concentradas en un corto periodo del año, con elevada variabilidad (30 % coeficiente de variación), no es posible identificar fenómenos periódicos o cíclicos en la pluviometría. y se pueden producir periodos secos de mediana/larga duración (de hasta cuatro años).

El promedio anual de lluvias es diferente en cada isla: 644 mm para Mallorca; 529 en Menorca, 466 mm en Ibiza y 407 mm en Formentera (Agencia Española de meteorología, s.f.).

Respecto al número de días con precipitaciones en un año, se aprecia una diferencia latitudinal: la zona norte, Menorca y dos tercios de Mallorca tiene menos de 75 días con precipitaciones (a excepción una región en la Sierra de la Tramontana que ocupa menos del 10% de la superficie de la isla). La zona meridional del archipiélago: sur y sureste de Mallorca, Ibiza y Formentera tiene menos de 50 días con precipitaciones al año, con zonas con menos de 25 días (Figura 5.3).

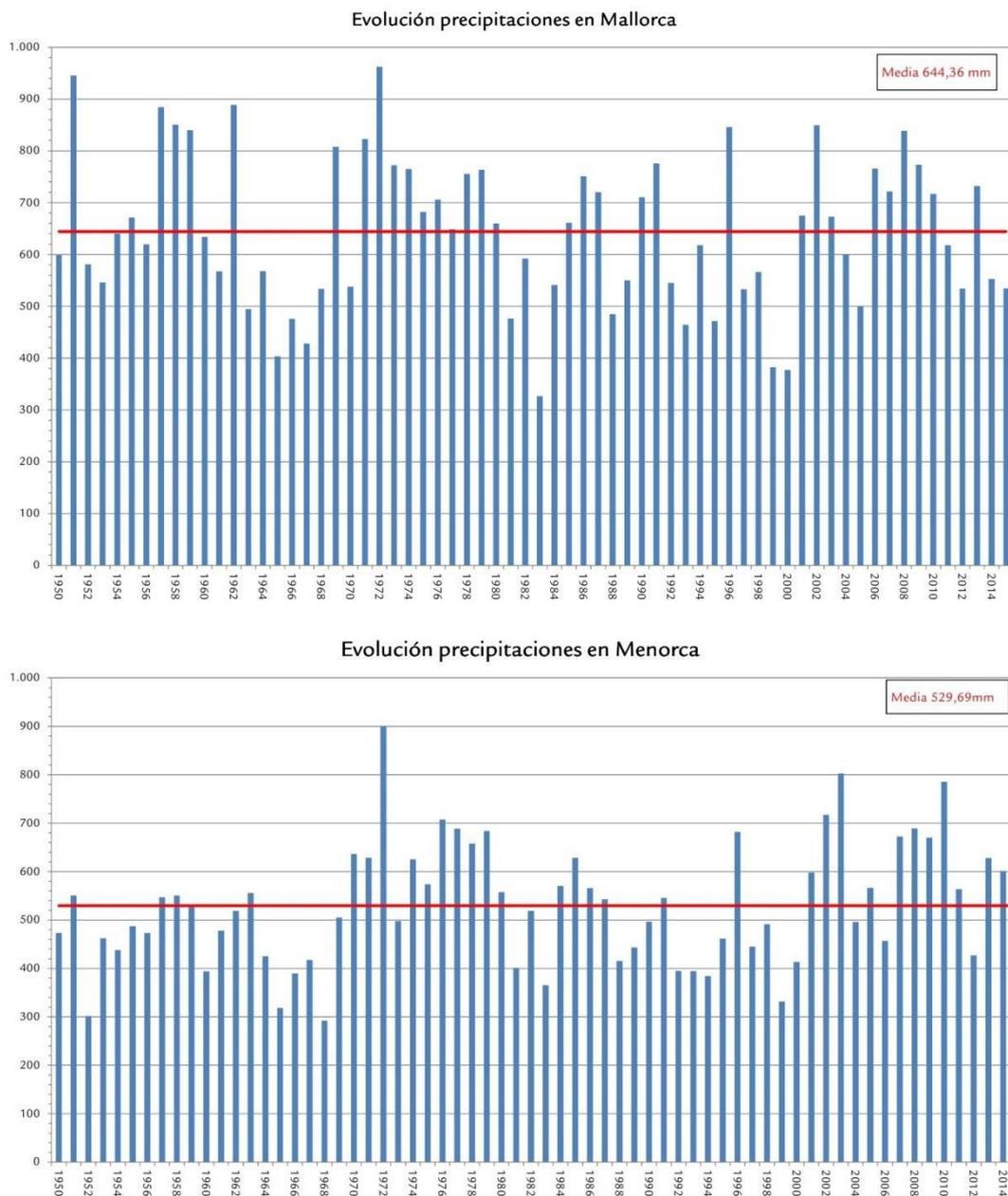


Figura 5.2a. Precipitación anual media en las islas de Mallorca y Menorca (1950 – 2015).

Fuente: Extraído de la Revisión anticipada del PHIB (GOIB, 2018)

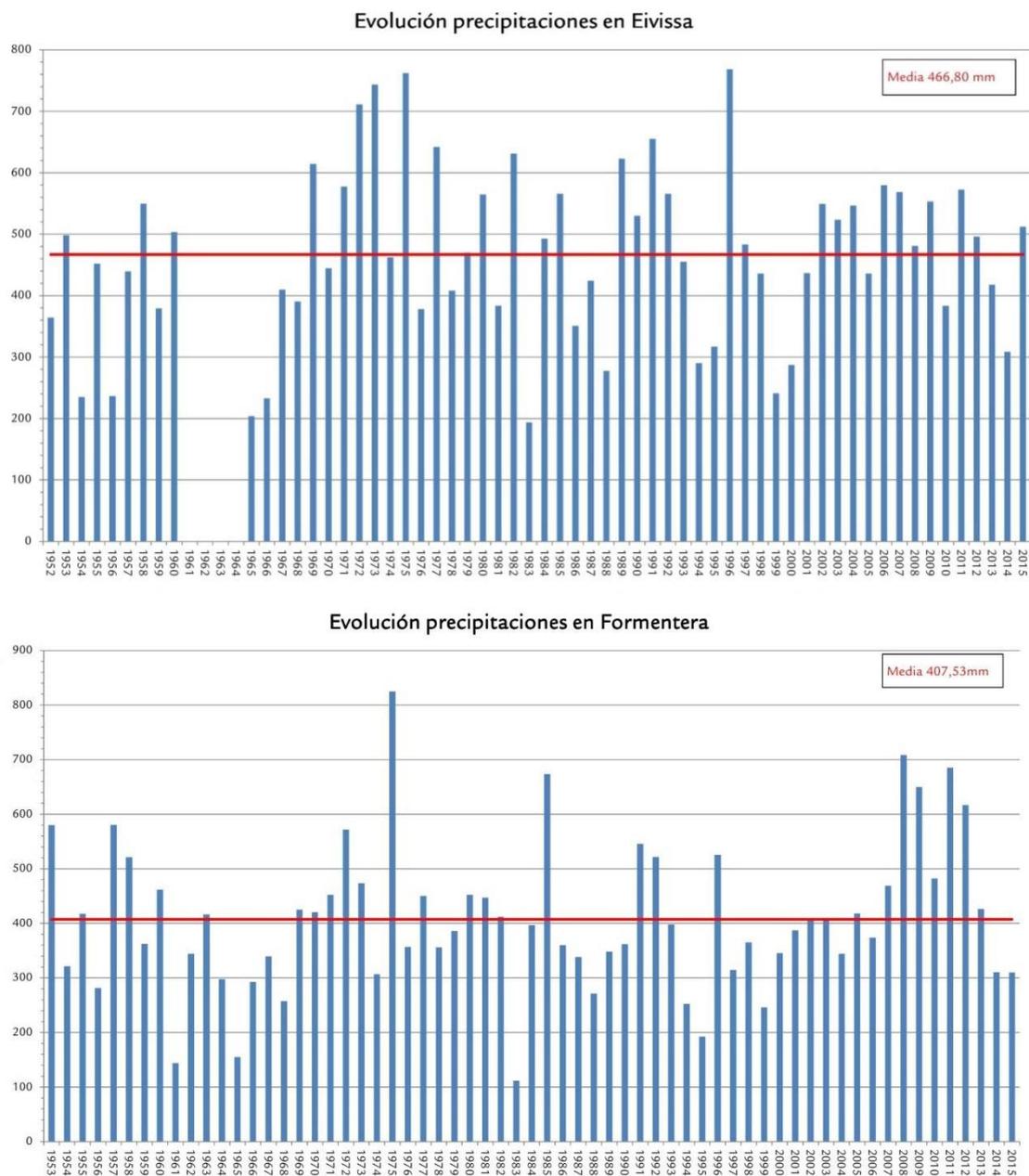


Figura 5.2b. Precipitación anual media en las islas de Ibiza y Formentera (1952 – 2015).

Fuente: Extraído de la Revisión anticipada del PHIB (GOIB, 2018).

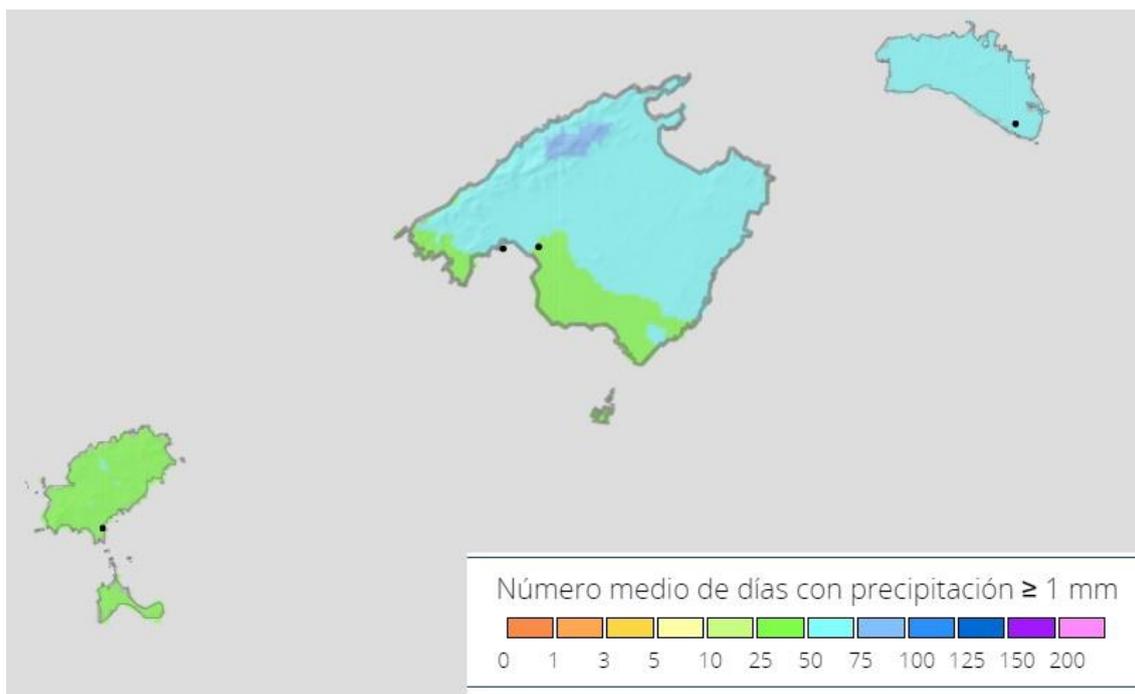


Figura 5.3. Promedio anual de días con precipitación igual o mayor a 1 mm.

Fuente: Agencia Española de meteorología (s.f.)

Masas de agua superficiales

En las islas Baleares solo hay tres embalses, las únicas infraestructuras de regulación de aguas superficiales son los embalses de Cúber y Gorg Blau en la cabecera de sus respectivos torrentes, que cuyas aguas abastecen la ciudad de Palma desde los años 70, y los embalses de Mortitx que se utilizan para riego agrícola. Aunque la capacidad máxima de los de Cúber y Gorg Blau es del orden de los 12 hm³, la producción de estos embalses es de 5,6 a 8 hm³/año entre 2013 y 2018 (GOIB, 2018).

En el archipiélago se han identificado 70 ríos de carácter natural, según la definición de la DMA, con una longitud de 538,24 km distribuidos entre Mallorca (53), Menorca (10) e Ibiza (7). También hay dos masas de agua con categoría lago en la isla de Mallorca (con una superficie de 1,1 km²) que se encuentran muy

modificados. El resto de masas de agua naturales del archipiélago son aguas de transición, con mayor o menor concentración de salinidad (GOIB, 2018).

La red superficial de drenaje está formada por pequeños ríos y torrentes de cursos muy cortos y pequeñas cuencas pequeñas (Mallorca y Menorca) o con apenas extensión (Ibiza y Formentera). Los recursos hídricos subterráneos son un importante recurso natural en el archipiélago. Esta limitación de recursos superficiales determina que el agua de abastecimiento provenga de recursos subterráneos y de la desalinización de agua de mar (Gonzalez-Perez et al., 2023)

5.1.2. Aguas subterráneas

En muchas islas, el agua subterránea es un recurso escaso y sensible que requiere una gestión y preservación cuidadosas para garantizar su disponibilidad continua (Post et al., 2018). En las islas con un alto nivel de turismo, la calidad del agua subterránea puede verse afectada por las aguas residuales relacionadas con el turismo, y las demandas de agua dulce asociadas con esta industria pueden sobrecargar o superar significativamente los recursos hídricos disponibles. La extracción excesiva de aguas subterráneas puede provocar la intrusión de agua salada y el agotamiento y/o empobrecimiento de las aguas subterráneas (Fakland, 1991; O’driscoll et al., 2019). La gestión eficaz de los recursos de aguas subterráneas requiere una comprensión profunda del sistema hidrogeológico.

Unidades de demanda

Para realizar un seguimiento del estado de los recursos hídricos del archipiélago, se establecen las unidades de demanda de acuerdo a los criterios hidrogeológicos y de gestión, a diferencia de otro tipo de clasificaciones que se suelen definir por términos municipales. De este modo, se establecen siete unidades en Mallorca y

una para cada una del resto de islas (Ibiza, Menorca y Formentera) tal y como se observa en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Unidades de demanda y masas de agua subterránea en las islas baleares.

Isla	Unidades de demanda	Masas de aguas subterránea
Mallorca	7	64
Menorca	1	6
Ibiza	1	16
Formentera	1	1
Total	10	87

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2015;2017;2023).

Adicionalmente se establecen límites dentro de las unidades de demanda, que se dividen en masas de agua subterránea (Figuras 5.4 -5.6). Esta estrategia sigue la definición de la DMA que identifica una masa de agua subterránea como un volumen diferenciado de agua subterránea en uno o más acuíferos. De este modo la delimitación de las masas de agua se hace atendiendo a aspectos geológicos e hidrogeológicos, buscando límites estables no influenciados por las presiones antrópicas (**Tabla 5.2**).

Tabla 5.2. Unidades de demanda: nombre y área de extensión.

Nombre unidad de Demanda	Área (km2)	Número de masas de agua
Menorca	693,2	6
Artá	279,8	6
Manacor Felanitx	313,1	7
Migjorn	749,4	6
Es Pla	506,2	6
Palma – Inca – Alcúdia	961,1	15
Tramuntana Nord	403,6	12
Tarmuntana Sud	387,9	12
Ibiza	568,6	16
Formentera	80,6	1

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2015;2017;2023).

Unidades de demanda de la isla de Mallorca

La isla de Mallorca presenta siete unidades de demanda (UD) repartidas en todo su territorio y englobando un total de 64 masas de aguas subterránea, se distribución puede observarse en la figura 5.4 y en la tabla 5.3 y 5.4.

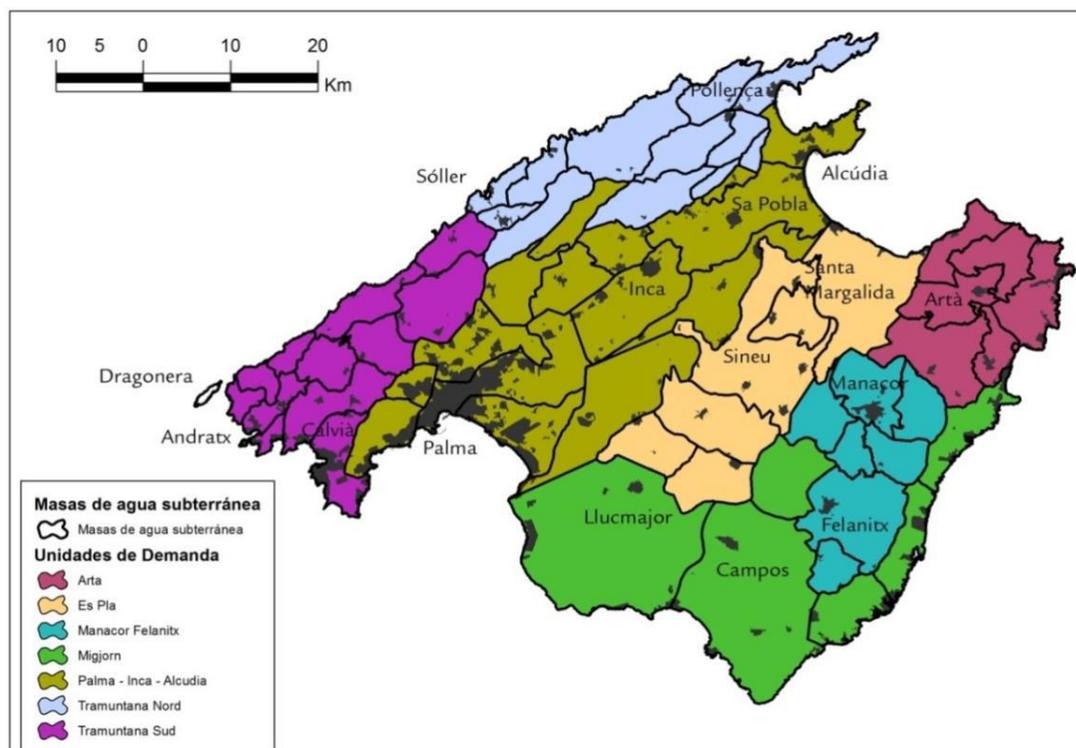


Figura 5.4. Unidades de demanda de Mallorca y sus masas de agua.

Fuente: Extraída del PHIB (GOIB, 2017).

La composición heterogénea del conjunto de unidades de demanda de la isla de Mallorca impide que puedan realizarse afirmaciones que engloben a la totalidad de la isla. Cada una de las siete UD tiene características propias y presenta un estado de conservación diferente, estos se detallarán más adelante cuando sea necesario para la presente investigación.

Tabla 5.3. Unidades de demanda de Mallorca y las masas de agua que las componen I: Artá, Manacor - Felanitx Migjorn y Es Pla.

Artá	Manacor - Felanitx	Migjorn	Es Pla
ES110MSBT1817M1,	ES110MSBT1818M1,	ES110MSBT1820M1,	ES110MSBT1815M1,
ES110MSBT1817M2,	ES110MSBT1818M2,	ES110MSBT1820M2,	ES110MSBT1815M2,
ES110MSBT1817M3,	ES110MSBT1818M3,	ES110MSBT1820M3,	ES110MSBT1815M3,
ES110MSBT1817M4,	ES110MSBT1818M4,	ES110MSBT1821M1,	ES110MSBT1815M4,
ES110MSBT1817M5	ES110MSBT1818M5,	ES110MSBT1821M2	ES110MSBT1816M1
ES110MSBT1817M6.	ES110MSBT1819M1	ES110MSBT1821M3.	ES110MSBT1816M2.
	ES110MSBT1819M2.		

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2015;2017;2023).

Tabla 5.4. Unidades de demanda de Mallorca y las masas de agua que las componen II: Palma-Inca-Alcúdia, Tramuntana Nord y Tramuntana Sud.

Palma-Inca-Alcúdia	Tramuntana Nord	Tramuntana Sud
ES110MSBT1804M3,	ES110MSBT1803M1	ES110MSBT1801M1,
ES110MSBT1808M1,	ES110MSBT1804M1,	ES110MSBT1801M2,
ES110MSBT1808M2,	ES110MSBT1804M2,	ES110MSBT1801M3,
ES110MSBT1809M1,	ES110MSBT1805M1,	ES110MSBT1801M4,
ES110MSBT1809M2,	ES110MSBT1805M2,	ES110MSBT1802M1,
ES110MSBT1811M1,	ES110MSBT1805M3,	ES110MSBT1802M2,
ES110MSBT1811M2,	ES110MSBT1806M1,	ES110MSBT1802M3,
ES110MSBT1811M3,	ES110MSBT1806M2,	ES110MSBT1807M1,
ES110MSBT1811M5,	ES110MSBT1806M3,	ES110MSBT1807M2,
ES110MSBT1813M1,	ES110MSBT1806M4,	ES110MSBT1812M1,
ES110MSBT1813M2,	ES110MSBT1810M1	ES110MSBT1812M2
ES110MSBT1814M1,		
ES110MSBT1814M2,		
ES110MSBT1814M3		

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2015;2017;2023).

Unidad de demanda de la isla de Menorca

La isla de Menorca acoge ocho términos municipales: Maó, Ciutadella, Alaior, Es Mercadal, Es Migjorn Gran, Es Castell, Ferreries y Sant Lluís. La UD de Menorca

está compuesta por seis masas de agua subterránea (Figura 5.5): ES110MSBT1901M1, ES110MSBT1901M2, ES110MSBT1901M3, ES110MSBT1902M1, ES110MSBT1903M1 y ES110MSBT1903M2.

Esta unidad está formada por un acuífero calcarenítico del mioceno superior situado al sur de la isla, y por otros acuíferos calcáreos de menor tamaño del triásico superior – jurásico inferior y cuaternarios aluviales. La zona norte tiene una estructura geológica compleja, la región ha sufrido al menos dos etapas de deformación: una extensión mesozoica, y deformación alpina que tuvo lugar en el mioceno. Como resultado aparecen diferentes acuíferos que se encuentran estar conectados entre ellos o superpuestos. La unidad limita está completamente rodeada por el mar, aunque en algunas zonas no existe conexión y son 116 km (de los 131 km de costa) los tienen conexión hidráulica con el mar. Este hecho unido a la elevada transmisividad en algunas zonas y a la extracción excesiva determina amplias zonas del sur de la isla estén afectadas por la intrusión salina (GOIB, 2015;2017;2023).

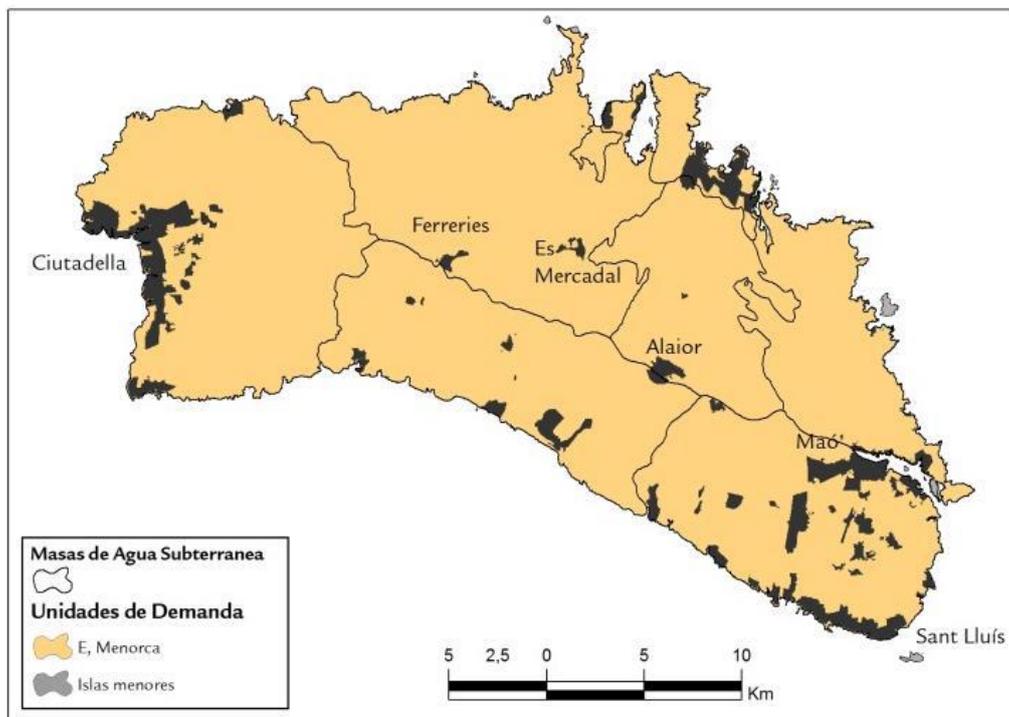


Figura 5.5. Unidad de demanda de Menorca y sus masas de agua.

Fuente: Extraída del PHIB (GOIB, 2017).

Unidad de demanda de la isla de Ibiza

La unidad de demanda de Ibiza abarca los cinco municipios de la isla: Ibiza, Sant Antoni de Portmany, Sant Joan de Labritja, Sant Josep de sa Talaia y Santa Eulària des Riu. Esta UD está asociada a la disponibilidad de las siguientes 16 masas de agua subterránea: ES110MSBT2001M1, ES110MSBT2001M2, ES110MSBT2002M1, ES110MSBT2002M2, ES110MSBT2002M3, ES110MSBT2003M1, ES110MSBT2003M2, ES110MSBT2003M3, ES110MSBT2003M4, ES110MSBT2004M1, ES110MSBT2004M2, ES110MSBT2005M1, ES110MSBT2005M2, ES110MSBT2006M1, ES110MSBT2006M2 y ES110MSBT2006M3.

En la Figura 5.6 se muestra la unidad de demanda Ibiza y las 16 masas de agua que la comprenden. Los acuíferos que componen esta UD son de naturaleza kárstica. La UD limita con el mar a lo largo de todo su perímetro, casi 149 km de los que 98 km tienen conexión con el mar. La extracción excesiva en gran parte de las zonas costeras ha provocado el descenso del nivel piezométrico de los acuíferos con el consiguiente riesgo para la calidad del agua, al estar en contacto con el mar, la intrusión salina está afectando a amplias zonas de la UD (GOIB, 2015).

Unidad de demanda de la isla de Formentera

Es la unidad de menor extensión del archipiélago e incluye a un único municipio: Formentera. Ocupa un área de 80,4 km² y está asociada a la disponibilidad de la única masa de agua subterránea de la isla: ES110MSBT2101M1 (Figura 5.6).

Está sometida únicamente a extracciones para usos domésticos diseminado y algunos usos agrícolas, ya que los núcleos urbanos de esta unidad se abastecen de agua desalada de la EDAM de Formentera. A pesar de ello, la poca disponibilidad de agua y la transmisividad han provocado que también se encuentre afectado por la intrusión marina prácticamente en todo su perímetro de 59,5 km.

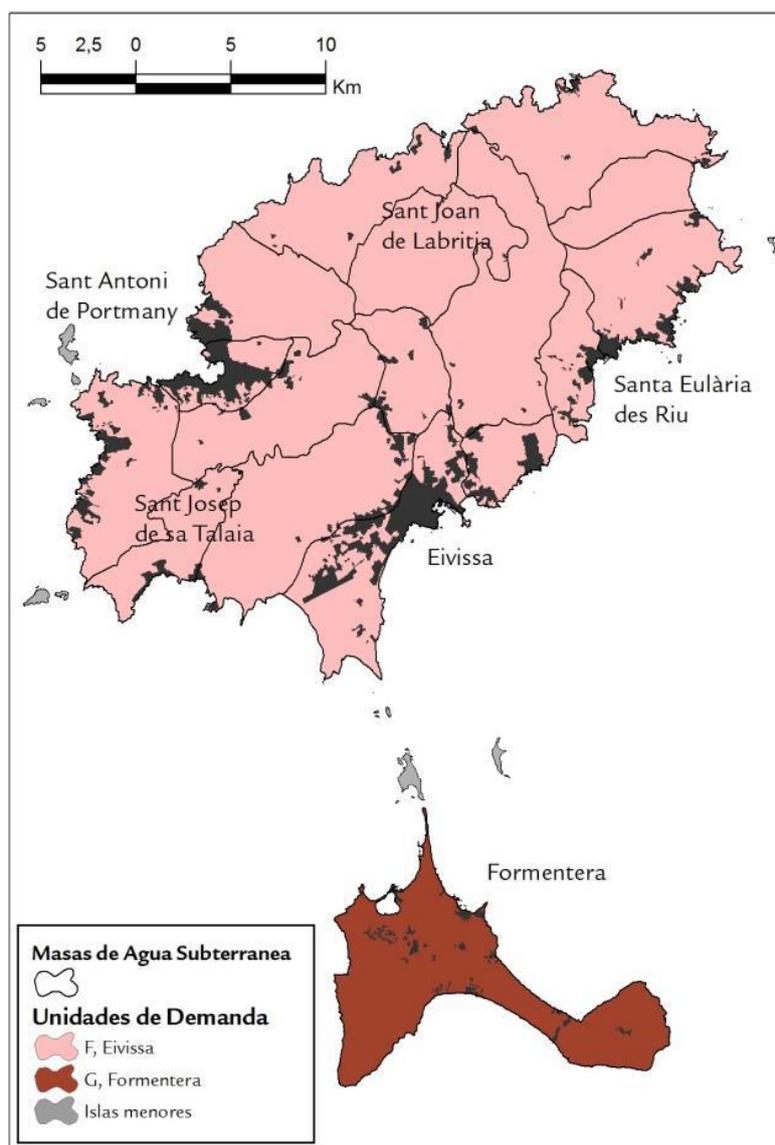


Figura 5.6. Unidades de demanda de Ibiza y Formentera y sus masas de agua.

Fuente: Extraída del PHIB (GOIB, 2017).

Estado Cuantitativo de los recursos subterráneos - Indicadores de Sequía

La comparación entre los estados cuantitativos presentados en 2023 con los datos de 2019 es compleja y no puede ser directa. Esto se debe a que el criterio de establecimiento de mal estado ha variado entre los dos periodos de recolección de datos y evaluación. De este modo, en el PHIB 2019 se consideran en mal estado

cuantitativo las masas de agua subterránea que superan el 100% del índice de explotación. Mientras que, en la revisión de 2023, se incluyen aquellas masas que superan el 100% y, además, se consideran en mal estado aquellas masas que superan el 80% y que tenga asociados otros indicadores de riesgo por reducción de nivel piezométrico o por intrusión marina (riesgo por contaminación por cloruros).

Debido a estos cambios en la metodología de evaluación (ajena al autor del presente estudio) y en la recolección de datos, a continuación, se presentan los resultados para el archipiélago; y se dejará el análisis detallado para el siguiente apartado, centrado en la isla de Ibiza.

Tabla 5.5. Estado cuantitativo de las aguas subterráneas por islas (2022).

Isla	Estado	Num. masas	%
Mallorca	Bueno	47	73.4
	Malo	17	26.6
Menorca	Bueno	3	50
	Malo	3	50
Ibiza	Bueno	8	50
	Malo	8	50
Formentera	Bueno	0	0
	Malo	1	100
Total	Bueno	58	66.7
	Malo	29	33.3

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2023).

Comparando los datos reportados entre 2015 y 2022, se podría concluir que 74 de las 87 masas subterráneas no cambian de estado, 7 mejoran su estado y 6 presentan un empeoramiento. En Mallorca, hay 5 mejoras y un empeoramiento; mientras que Ibiza y Menorca registran una mejora y ningún empeoramiento. No obstante, este dato hay que tomarlo con precaución ya que no se aplica la misma metodología por parte del GOIB para el análisis de ambas series de datos.

Aplicando la misma metodología y criterio en ambas series de datos (2019-2023), 76 masas no cambiarían de estado, 9 mejorarían (5 en Mallorca, 2 en Menorca y 2 en Ibiza) y 2 empeorarían (Mallorca).

El *PESIB* (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, 2017) también establece los indicadores de sequía, estos son los niveles de los acuíferos; los indicadores se han de calcular mensualmente y tienen que transcurrir entre tres y dos meses, según el estado de los recursos, para cambiar de un nivel a otro. En resumen, la figura 5.7 muestra el estado actual cuantitativo de las aguas subterráneas.

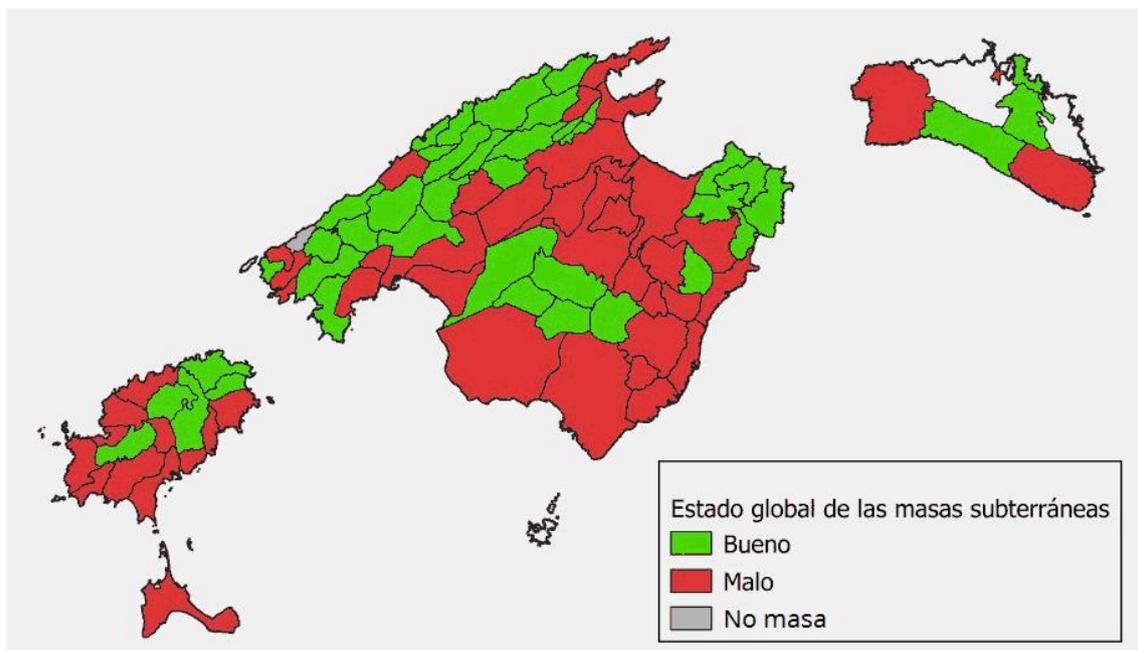


Figura 5.7. Resumen del estado cuantitativo actual de las masas de agua subterránea en el territorio (2022).

Fuente: GOIB (2023).

Estado Cualitativo de los recursos subterráneos - contaminación

El estado cualitativo o estado químico de las masas de agua subterránea se determina analizando los diferentes parámetros (estados) químicos de la masa de agua. Tiene carácter integral, de este modo, todas aquellas masas que presenten un mal estado químico en alguno de los indicadores (cloruros, nitratos, sulfatos y otras sustancias químicas del RD 140/2003) se consideran en mal estado químico general.

A partir de dicho análisis y de los datos de la revisión del PHIB (GOIB, 2019), se determina que 41 de las masas subterráneas de las 87 existentes en el archipiélago estaban en mal estado químico, esto es un 47,1 % de las masas de agua subterránea (GOIB, 2023). Por islas destaca Menorca con el 66,7% de las masas en buen estado (4 de las 6 masas), le sigue Mallorca con el 53,1% de las masas en buen estado (34 de las 64 masas) y Eivissa con el 50 % de las masas en buen estado (6 de las 16 masas). La única masa de Formentera está en mal estado.

Analizando los datos obtenidos en la caracterización publicada en 2023 (GOIB, 2023), actualmente 39 de las masas subterráneas de las 87 existentes en el archipiélago están en mal estado químico (Tabla 5.x), es decir el 44,8 % de las masas de agua subterránea (GOIB, 2023). En una observación detallada para cada isla, Formentera tiene su única masa de agua en mal estado; en Ibiza, 9 de las 16 masas están en mal estado (56%); mientras que en Mallorca son 27 masas las que se encuentran en mal estado para un total de 64 (42%); destaca Menorca, con el mejor estado general, donde 2 de sus 6 de las masas están en mal estado (33 %).

Tabla 5.6. Estado químico de las aguas subterráneas por islas (2022).

Islas	Buen estado		Total
	Número de masas	%	
Mallorca	37	57,8	64
Menorca	4	66,7	6
Ibiza	7	43,8	16
Formentera	1	0,0	1
Total	48	55,2	87

Fuente: Elaboración propia con datos del GOIB (2023).

Comparando la evolución de los datos, se puede concluir que hay una mejora en el estado químico a nivel del archipiélago, ya que actualmente, el 55% de las masas de agua subterránea está en buen estado químico, mientras que el porcentaje era del 53% para los datos de 2019. Esta mejora se centra Mallorca, donde se pasa del 53% al 58% de masas en buen estado químico. Mientras que Ibiza, con un mayor peso del turismo en su economía, se aprecia un empeoramiento, pasando de 8 a 9 el número de masas de agua subterránea en mal estado; de la mitad de las masas en buen estado al 44% actual.

La figura 5.8 muestra un resumen del estado actual de las aguas subterráneas en el territorio.

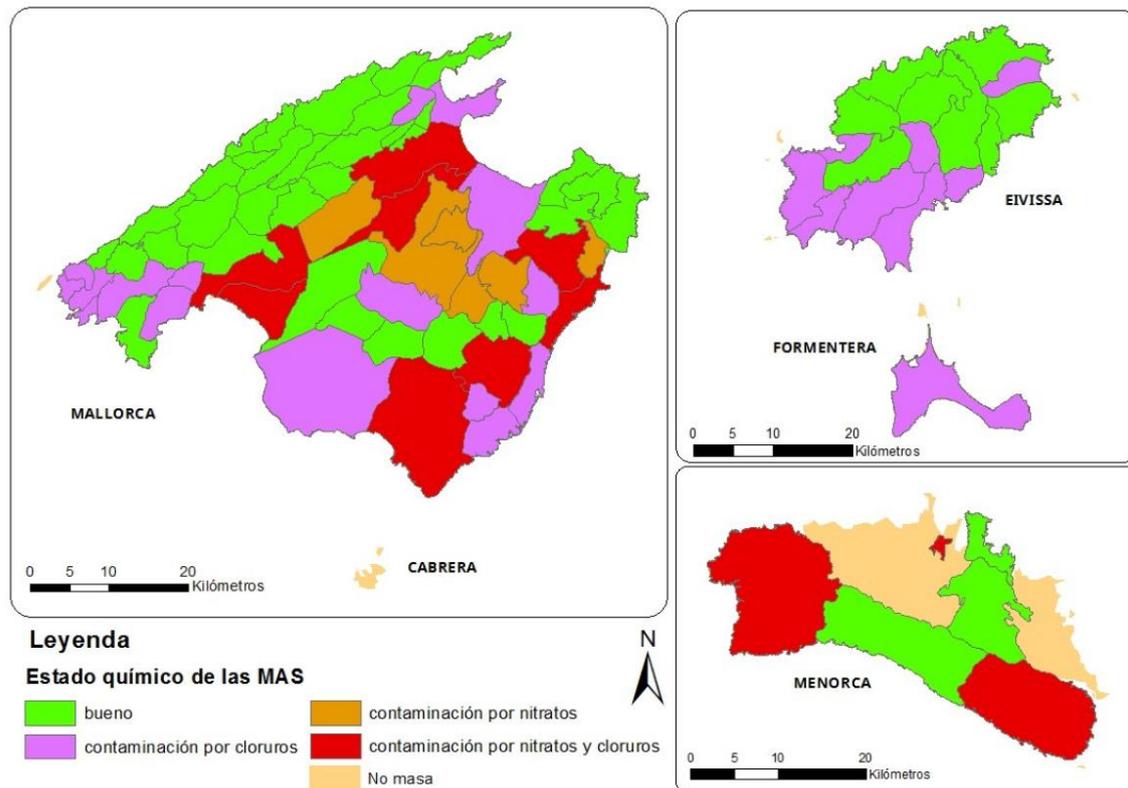


Figura 5.8. Resumen del estado cualitativo (químico) actual de las masas de agua subterránea en el territorio.

Fuente: GOIB (2023).

5.2. Evaluación de los recursos hídricos de la isla de Ibiza

Se exponen ahora los resultados de un análisis detallado con enfoque en la isla de Ibiza, la cual será objeto de un estudio más desarrollado para la aplicación del modelo de estimación presentado y la determinación de los efectos de la estacionalidad (capítulos 7 y 8).

Tal y como se ha expuesto anteriormente al ser sistemas aislados, las islas poseen una limitación de recursos claramente establecida. Los recursos hídricos disponibles en la Isla de Ibiza están constituidos por los recursos hídricos naturales y los provenientes de la desalación de agua de mar y la reutilización de las aguas regeneradas.

5.2.1. Caracterización Pluviométrica de la isla de Ibiza

La principal variable para determinar los recursos hídricos y su disponibilidad futura es la caracterización de las series pluviométricas, pues las precipitaciones son el mecanismo de recarga natural de las masas de agua subterránea. En la Isla existen dos estaciones de la Agencia española de meteorología (AEMET): una en el aeropuerto y otra en Can Palerm (Santa Eulària). El promedio de esas dos estaciones es de 466.8 mm. El extremo suroeste de la isla recoge todavía menos precipitaciones, con menos de 400 mm de media al año (Figura 5.9).

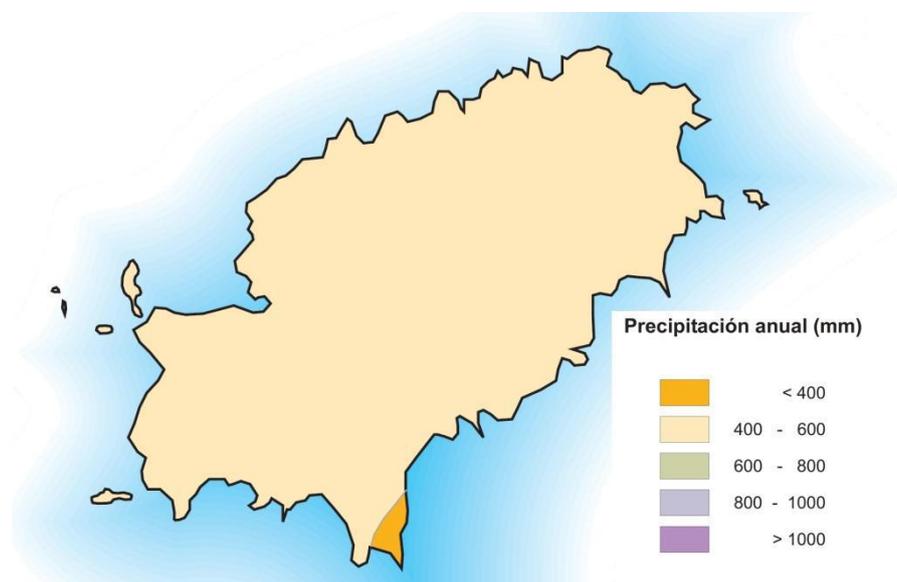


Figura 5.9. Distribución geográfica de las precipitaciones en la isla de Ibiza (1952 – 2015).

Fuente: Extraído de la Revisión anticipada del PHIB (GOIB, 2018).

Se observa en la Figura 5.1b como desde 1952 se ha alternado periodos con precipitaciones anuales superiores e inferiores a la media. En cuanto a la distribución temporal de las precipitaciones, los valores máximos en la serie pluviométrica se observan en los meses de septiembre a noviembre, con los mínimos en julio (GOIB, 2018).

Se identifica el claro patrón del clima mediterráneo con precipitaciones concentradas en un corto periodo del año y con elevada variabilidad (30%

coeficiente de variación), no es posible identificar fenómenos periódicos o cíclicos en la pluviometría. No obstante, observando la desviación acumulada de la precipitación para el periodo (1952-2015), en efecto, se pueden producir periodos secos de mediana/larga duración de hasta cuatro años (Figura 5.10). Esto implica que pueden sucederse periodos de sequía de forma recurrente, dicho condicionante debe considerarse a la hora de planificar la explotación turística que es tan dependiente de los recursos hídricos disponibles.

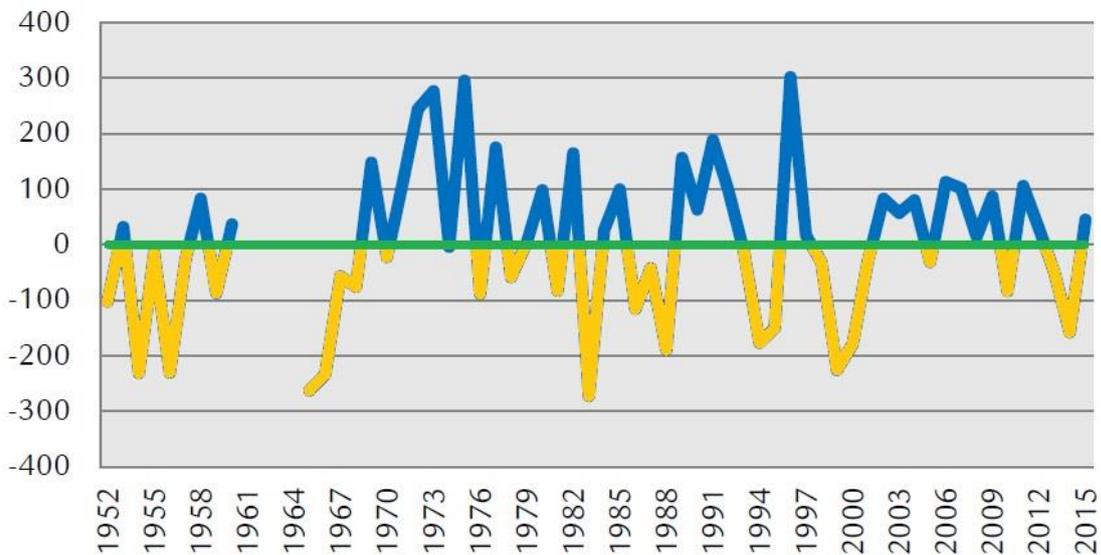


Figura 5.10. Desviación acumulada (mm) de la precipitación anual sobre la media (466 mm) para la isla de Ibiza (1952-2015).

Fuente: Elaboración propia con datos de la AEMET (s.f.)

5.2.2. Análisis de los recursos de agua subterráneos en la isla de Ibiza.

Las lluvias, la permeabilidad de los terrenos y la escasa magnitud de las cuencas hace no existan cursos superficiales permanentes. La red superficial de drenaje está formada por torrentes de cursos muy cortos y pequeñas cuencas con apenas extensión (GOIB, 2018). Los recursos hídricos subterráneos son el principal recurso natural de la isla, por lo que es necesario un estudio de su situación actual.

Periodo 2015-2021:

En la Tabla 5.7. se observa la extracción de agua realizada en cada masa de agua de Ibiza, y las reservas estimadas disponibles para el año 2021. El balance hídrico para el año 2021 será de $-3,05 \text{ Hm}^3$ según los datos de extracción de 2012, hay que considerar que la tendencia de la serie de consumo nos indica que se habrá incrementado para el año 2021.

Tabla 5.7. Ritmo de explotación y disponibilidad futura de agua subterránea en la UD de la Isla de Ibiza.

Código MAS	Nombre	Extracciones 2012 ($\text{hm}^3/\text{año}$)	Disponible 2021 ($\text{hm}^3/\text{año}$)	Balance Hídrico 2021 (hm^3)
ES110MSBT2001M1	Portinatx	0,63	0,44	-0,16
ES110MSBT2001M2	Port de Sant Miquel	0,52	1,05	0,53
ES110MSBT2002M1	Santa Agnès	0,59	0,41	-0,18
ES110MSBT2002M2	Pla de Sant Antoni	0,94	0,58	-0,36
ES110MSBT2002M3	Sant Agustí	0,81	1,61	-0,8
ES110MSBT2003M1	Cala Llonga	2,13	1,01	-1,12
ES110MSBT2003M2	Roca Lisa	0,81	0,42	-0,39
ES110MSBT2003M3	Riu de Santa Eulària	2,64	2,3	-0,35
ES110MSBT2003M4	Sant Llorenç de Balafia	0,8	1,62	0,82
ES110MSBT2004M1	Es Figueral	0,42	0,75	0,33
ES110MSBT2004M2	Es Canar	2,4	1,94	-0,46
ES110MSBT2005M1	Cala Tarida	0,41	0,22	-0,19
ES110MSBT2005M2	Port Roig	0,23	0,12	0,11
ES110MSBT2006M1	Santa Gertrudis	1,33	0,93	-0,4
ES110MSBT2006M2	Jesús	0,6	0,07	-0,53
ES110MSBT2006M3	Serra grossa	3,92	2,66	-1,26
UD Ibiza		19,18	16,13	-3,05

Fuente: Elaboración propia con datos del PHIB (GOIB, 2015).

Además de existir un balance negativo para la unidad de demanda completa, 12 de las 16 masas de agua tendrán un balance negativo para el año 2021. Es decir, el agua disponible en el acuífero será menor que el agua extraída para las actividades humanas, una situación ambiental y socio-económicamente insostenible.

El incremento en el consumo de agua durante los últimos años ha implicado una situación en la que no se pueden seguir aumentando la extracción recursos hídricos de origen subterráneo, situación relacionada con el incremento en la producción de agua desalada experimentado desde 2000. Por tanto, para poder seguir alimentando la actual demanda de agua, en las dos últimas décadas, se ha optado por recurrir a la desalación como principal fuente de agua.

Si se observa el nivel de extracciones del año 2015 (PHIB, 2018), actualmente 9 de los 16 acuíferos se encuentran en mal estado cuantitativo de recursos, debido a que la explotación es superior a la disponibilidad de agua (aquella que se renueva anualmente en el acuífero, equivalente al caudal sostenible de explotación). Por otro lado, los análisis de las características físico-químicas, que determinan la calidad del agua, muestran que 8 de las 16 masas de agua se encuentran en mal estado. En todos los casos este mal estado se debe a la presencia de cloruros debido a la intrusión marina, no se aprecia contaminación de origen agroganadero (Tabla 5.8).

Debido a la demanda creciente en el consumo de agua, se construyeron dos estaciones desaladoras de agua de mar (IDAM Ibiza y IDAM San Antony de Portmany) en la década de 1990, que además de proveer más agua, incrementan su precio, el coste energético y los posibles efectos negativos sobre el medio (García y Servera, 2003). En el año 2017 se puso en marcha una tercera desaladora (Santa Eulalia) pues la demanda ha seguido creciendo. Mientras los recursos de agua subterránea, la fuente histórica de agua, han ido mermando por la sobreexplotación no controlada.

Tabla 5.8. Estado general (químico y cuantitativo) de las masas de agua subterránea de Ibiza.

Código MAS	Nombre	Estado Químico			Estado Cuantitativo	Estado General MAS (2015)
		N	Cl	Est. Quím.		
ES110MSB T2001M1	Portinatx	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Malo
ES110MSB T2001M2	Port de Sant Miquel	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES110MSB T2002M1	Santa Agnès	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Malo
ES110MSB T2002M2	Pla de Sant Antoni	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo
ES110MSB T2002M3	Sant Agustí	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES110MSB T2003M1	Cala Llonga	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Malo
ES110MSB T2003M2	Roca Lisa	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo
ES110MSB T2003M3	Riu de Santa Eulària	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES110MSB T2003M4	Sant Llorenç de Balafia	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES110MSB T2004M1	Es Figueral	Bueno	Malo	Malo	Bueno	Malo
ES110MSB T2004M2	Es Canar	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES110MSB T2005M1	Cala Tarida	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo
ES110MSB T2005M2	Port Roig	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo
ES110MSB T2006M1	Santa Gertrudis	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo

ES110MSB T2006M2	Jesús	Bueno	Malo	Malo	Bueno	Malo
ES110MSB T2006M3	Serra grossa	Bueno	Malo	Malo	Malo	Malo

Fuente: Extraído de la Revisión anticipada del Plan Hidrológico de las Illes Balears 2015 – 2021.

Periodo 2021-2023:

La comparación entre los estados cuantitativos presentados en 2023 con los datos de 2019 es compleja y no puede ser directa. Esto se debe a que el criterio de establecimiento de mal estado ha variado entre los dos periodos de recolección de datos y evaluación. De este modo, en el PHIB 2019 se consideran en mal estado cuantitativo las masas de agua subterránea que superan el 100% del índice de explotación. Mientras que, en la revisión de 2023, se incluyen aquellas masas que superan el 100% y, además, se consideran en mal estado aquellas masas que superan el 80% y que tenga asociados otros indicadores de riesgo por reducción de nivel piezométrico o por intrusión marina (riesgo por contaminación por cloruros).

Comparando los datos reportados entre 2015 y 2022, se podría concluir que 15 de las 16 masas subterráneas no cambian de estado, Ibiza registra una mejora y ningún empeoramiento (Figura 11). No obstante, este dato hay que tomarlo con precaución ya que no se aplica la misma metodología por parte del GOIB para el análisis de ambas series de datos. Comparando los estados si hubiéramos aplicado el criterio actual en el anterior ciclo, para mejorar la comprensión y favorecer la comparativa, 14 masas no cambiarían de estado, y sería 2 las que mejorarían. Esto nos da una visión más realista de la evolución de los estados.

Se aprecia una mejora en el estado cuantitativo de los recursos subterráneos en la isla de Ibiza.

Respecto al estado cualitativo, en la isla de Ibiza, se aprecia un empeoramiento, pasando de 8 a 9 el número de masas de agua subterránea en mal estado cualitativo general; de la mitad de las masas en buen estado se pasa al 44% actual (9 de 16). En cuanto a nitratos sigue sin apreciarse contaminación en ninguna masa de esta isla, este hecho está asociado al poco desarrollo del sector agroganadero en la isla; mientras que si se detectan empeoramientos por cloruros, relacionados con la intrusión marina debida a la sobreexplotación de los acuíferos.

Han pasado de un buen estado por cloruros a un mal estado, las masas de: Port de Sant Miquel y Santa Agnes; por otro lado, mejora su concentración en cloruros el acuífero de Santa Gertrudis, que en 2022 presentaba una calidad adecuada respecto a su estado químico.

MASb		Índice de explotación			Estado cuantitativo		
Código	Nombre	PHIB 2019	PHIB 2022	Variación	PHIB 2019	PHIB 2022	Variación
2001M1	Portinatx	104,2%	49,9%	Disminuye	Malo	Bueno	Mejor
2001M2	Port de Sant Miquel	45,8%	60,8%	Aumenta	Bueno	Bueno	Igual
2002M1	Santa Agnès	112,6%	100,2%	Disminuye	Malo	Malo	Igual
2002M2	Pla de Sant Antoni	122,9%	105,2%	Disminuye	Malo	Malo	Igual
2002M3	Sant Agustí	47,8%	60,5%	Aumenta	Bueno	Bueno	Igual
2003M1	Cala Llonga	138,2%	106,2%	Disminuye	Malo	Malo	Igual
2003M2	Roca Llisa	120,9%	127,4%	Aumenta	Malo	Malo	Igual
2003M3	Riu de Santa Eulària	98,0%	78,1%	Disminuye	Bueno	Bueno	*Igual
2003M4	Sant Llorenç Balàfia	47,0%	45,9%	Disminuye	Bueno	Bueno	Igual
2004M1	es Figueral	53,2%	38,5%	Disminuye	Bueno	Bueno	Igual
2004M2	es Canar	99,8%	99,0%	Disminuye	Bueno	Bueno	Igual
2005M1	Cala Tarida	139,1%	128,4%	Disminuye	Malo	Malo	Igual
2005M2	Porroig	170,1%	126,8%	Disminuye	Malo	Malo	Igual
2006M1	Santa Gertrudis	109,5%	114,4%	Aumenta	Malo	Malo	Igual
2006M2	Jesús	60,5%	61,2%	Aumenta	Bueno	Bueno	Igual
2006M3	Serra Grossa	136,3%	133,6%	Disminuye	Malo	Malo	Igual

Figura 5.11. Matriz resumen de la evolución del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la isla de Ibiza para el periodo de estudio (2015-2022).

Fuente: GOIB (2023).

Aunque estado cuantitativo de los recursos hídricos ha mejorado en la isla de Ibiza, su estado cualitativo ha empeorado (por la presencia de cloruros) debido a la explotación excesiva que ha intensificado la intrusión marina en sus acuíferos costeros.

5.3. La desalación de agua de mar

Se espera que el cambio climático reduzca los recursos de agua dulce debido a una reducción de las precipitaciones y un aumento de la evapotranspiración. En concreto, los escenarios de emisiones más pesimistas muestran reducciones superiores al 55% (Pulido-Velázquez et al. 2015). Además, un aumento significativo de la demanda de agua por parte de los sectores residencial, de servicios e industrial (Milano et al. 2013; GOIB, 2023) conduciría a una menor disponibilidad de agua en el futuro. Sin duda, esto afectará los sistemas de distribución y recolección de agua.

La desalación o desalinización es el proceso mediante el cual se obtiene agua dulce a partir de agua salada o salobre, ya sea de mar, subterránea o de aguas superficiales continentales. Mediante este proceso se consigue agua con una baja concentración salina, la cual es adecuada para el consumo humano, riego agrícola y otros usos.

Las Islas Baleares cuentan con un total de ocho estaciones desalinizadoras (3 en Mallorca, 3 en Ibiza, 1 en Menorca y 1 en Formentera) basadas en ósmosis inversa (Figura 5.12). Aunque se dice que es una tecnología eficiente, en principio, se requieren al menos 5 kWh para desalar 1 m³ de agua de mar (Cheremisinoff, 2012; Shemer y Semiat 2017). El coste energético de la desalación de agua de mar mediante OI se ha visto reducido en las últimas dos décadas, pasando de 5-7 kWh/m³ (Cherimisinoff, 2002) a 2,5 – 4 kWh/m³ (Voutchkov, 2018).

De hecho el consumo de las instalaciones españolas se encuentra en torno a 3 kWh/m³ (Zarzo & Prats, 2018). Sin embargo, por el incremento en la producción, el consumo de energía procedente de la desalinización de agua en el archipiélago aumentó un 37,4% durante el período 1999-2017 (ABAQUA 2019; Vaquer-Sunyer et al. 2021).

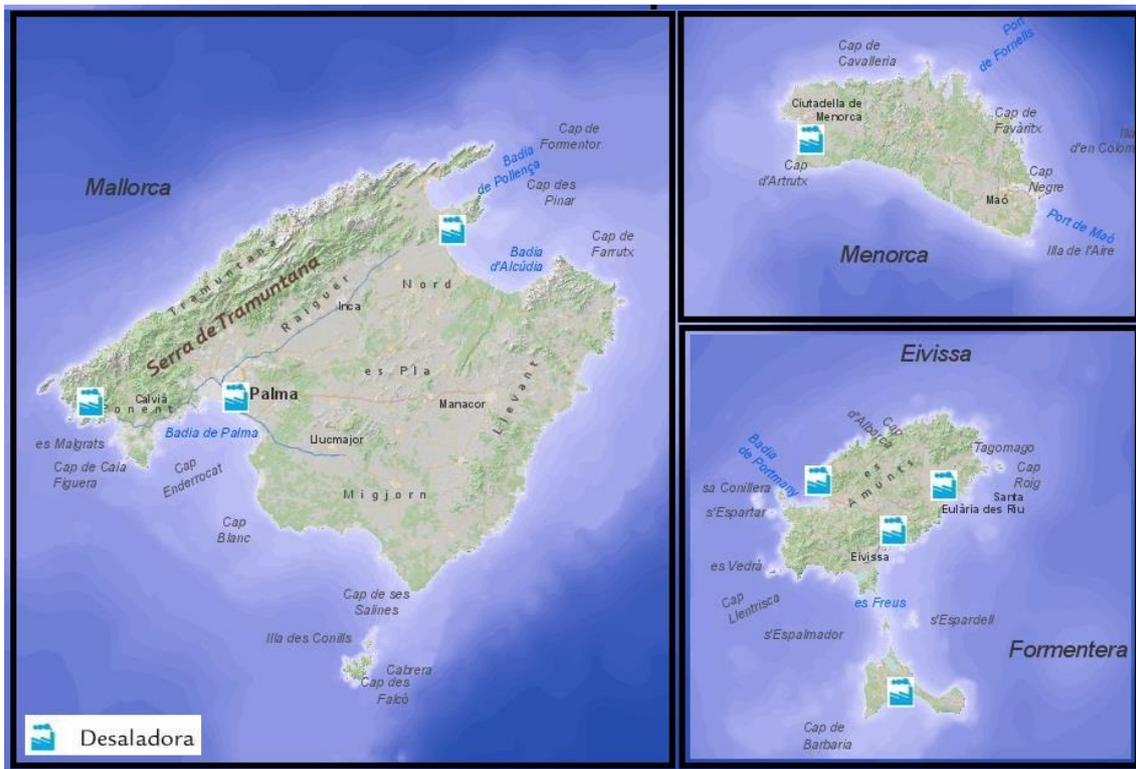


Figura 5.12. Localización de las IDAMs operativas en el archipiélago.

Fuente: Elaboración propia a partir de GOIB (2023).

5.4. La reutilización de aguas residuales regeneradas

El proceso de tratamiento necesario para que un agua residual vuelva a ser utilizada se denomina regeneración y como resultado de dicho proceso se obtiene agua regenerada, esto consiste en devolver al agua, parcial o totalmente el nivel de calidad que tenía antes de su uso por parte del ser humano. Y el término reutilización corresponde al proceso por el cual se produce una segunda utilización del agua (González, 2017).

La reutilización de aguas residuales forma parte del ciclo del agua. Históricamente las aguas residuales han sido vertidas diversas masas de agua como ríos, lagos, acuíferos, etc; en estos lugares se producía la mezcla de las aguas residuales con las aguas naturales con la consecuente dilución de las mismas, para posteriormente, ser reutilizada en otro punto o momento (Iglesias & Ortega de Miguel, 2008).

Es conveniente diferenciar dos tipos de reutilización de aguas, la reutilización indirecta anteriormente expuesta, y la reutilización directa. En la reutilización indirecta, el agua residual regenerada o sin regenerar, es vertida a los reservorios hídricos ambientales para que posteriormente sea captada y tratada para nuevos usos. Uno de los casos más destacados es el Proyecto NeWater, en Singapur, que devuelve los efluentes de plantas de regeneración a reservorios naturales de donde, posteriormente, se capta y se somete a un tratamiento de potabilización previo a su consumo (Bennett, 2011). Mediante la reutilización directa, el nuevo uso del agua se realiza sin que esta vuelva a los reservorios naturales (Iglesias y Ortega de Miguel, 2008; Sadr et al., 2015). Existen multitud de ejemplos de reutilización de aguas grises a lo largo de la historia, como método de ahorro de recursos hídricos, principalmente en regiones con extremada limitación de recursos hídricos como diversas zonas áridas o semiáridas de África, Oriente Medio y el Mediterráneo (Al-Jayyousiri, 2003). Uno de los ejemplos modernos con mayor relevancia, es la reutilización de aguas en Windhoek (Namibia), donde la Planta de Regeneración de Aguas Goreangab (Water Reclamation Plant) trata efluentes de aguas residuales urbanas para su reutilización directa como agua potable de consumo humano (Lahnsteiner & Lempert, 2007).

Territorios como California, Israel, Australia, Singapur, Japón, Sudáfrica y México fueron pioneros en desarrollar proyectos a gran escala para la reutilización de las aguas; gestionando la reutilización de las aguas residuales regeneradas como uno de los aspectos clave de su modelo de consumo de agua. (Salgot, 2008).

En España, principalmente en la franja litoral mediterránea y en sus dos archipiélagos, coinciden unas elevadas densidades de población con unos recursos hídricos limitados. A esto, además, se une un marcado carácter estacional en la distribución de las precipitaciones, característico del clima mediterráneo: la xericidad estival, que implica que el periodo de mayores temperaturas coincide con el de menores precipitaciones. Este fenómeno produce diversos desajustes en el uso de los recursos hídricos, pues coinciden el aumento de la demanda y las necesidades de los asentamientos humanos y otros seres vivos con el periodo en el que es menor la disponibilidad de agua y la capacidad de carga de los ecosistemas (González, 2017). Es aquí donde entra en juego la reutilización de las aguas residuales, permitiendo aumentar los recursos hídricos disponibles a la vez que se disminuye el impacto ocasionado por la carga contaminante presente en las aguas residuales (Asano, 2002).

Tabla 2.3. Consumo energético para la producción de agua de abastecimiento de diferentes orígenes.

Tipo de agua de abastecimiento	Consumo energético (kWh/m³)
Tratamiento convencional aguas de superficie	0,2 – 0,4
Regeneración de aguas residuales	0,5 – 1,0
Reutilización indirecta	1,5 – 2,0
Desalación de aguas salobres	1,0 - 1,5
Desalación agua de mar O.I.	2,5 – 4,0

Fuente: Elaboración propia con datos de Voutchkov (2018)

El coste energético de producción para el agua regenerada es otro factor atractivo para la utilización de este recurso no convencional. Al analizar la Tabla 2.3 se observa que la energía necesaria para desalar un metro cúbico de agua es de ocho a diez veces superior a la necesaria para producir agua potable de otras fuentes naturales como son ríos, embalses o acuíferos de agua dulce. Al respecto, Voutchov (2018) señala que el agua dulce disponible representa menos del 2,5% de los recursos hídricos disponibles a escala global y que las reservas hídricas tradicionales de los países más desarrollados se encuentran cercanas al agotamiento.

Sin embargo si se considera la regeneración y reutilización de las aguas residuales, la cantidad de recursos disponibles representa, potencialmente, el total de recursos hídricos naturales consumidos y que una vez utilizados pasan a ser residuos a modo de aguas residuales (de diversos orígenes y características); además, la energía necesaria para obtener un metro cúbico de agua regenerada equivale entre una quinta y una cuarta parte de la necesaria para la desalación de agua de mar mediante OI. Respecto a la producción de agua potable de fuentes naturales (ríos, embalses o acuíferos), la energía necesaria para la regeneración de aguas residuales es 2,5 veces superior. Por tanto, la regeneración de las aguas residuales para su posterior reutilización se presenta como una alternativa técnicamente viable y económicamente más atractiva que otros procesos como fuente de recursos hídricos con la calidad necesaria en función del uso que se pretenda.

6. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO REAL DEL SECTOR TURÍSTICO.

6. Estimación del tamaño real del sector turístico.

Este capítulo presenta los resultados más relevantes referentes a la determinación del volumen real del sector en las islas baleares.

En la literatura académica se han propuesto sistemas que estiman el volumen de viajeros que llegan a un destino a través de diversos tipos de indicadores secundarios. Esta sería una de las líneas de investigación asumidas por este trabajo. En concreto, se propone una metodología aplicable a diferentes entornos para estimar el número de pernoctaciones totales de los viajeros, a partir del consumo de agua en un sistema cerrado.

6.1. Determinación de los diferentes consumos de agua potable existentes.

Como se ha comentado anteriormente, hay que utilizar datos oficiales apoyados en estudios previos y en la literatura académica y, de esta forma, se han realizado sucesivas estimaciones, obteniendo un cálculo más preciso de los índices de consumo de agua potable por parte de los diferentes sectores.

6.1.1. Consumo total de agua (CTA) y consumo de agua de la población residente (Cr)

Según los datos del Resumen Anual de Datos de Suministro de Agua Urbana - años 2000 a 2020 (GOIB, 2021) recogidos en la Tablas 6.1 y 6.2, el consumo de agua en las Islas Baleares para los años 2018 y 2019 fue de 101,6 y 102,3 hectómetros cúbicos (hm³). 1 hectómetro cúbico (hm³) equivale a 1.000.000 de metros cúbicos (m³). La isla de Mallorca, la más poblada, es responsable de más del 76% del consumo de agua del Archipiélago. La unidad formada por Ibiza y Formentera consume casi el 14% del agua, siendo Menorca, con menos del 10%,

el territorio que menos agua requiere. Los datos muestran poca variación entre ambos años, con un ligero aumento (<1%) en el consumo de agua para todo el Archipiélago. La isla de Mallorca es la única que reduce su consumo de agua, mientras que la isla de Menorca aumenta su demanda de agua en un 4,8%, pasando de 9,03 a 9,47 hm³.

Tabla 6.1. Consumo de agua potable (hm³)

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2018	101.605	78.668	9.032	13.905
2019	102.287	78.581	9.468	14.238

Fuente: GOIB (2021)

Debido a la pandemia de COVID-19, los datos para el año 2020 no resultan significativos pues la actividad turística se vio muy reducida debido a las medidas de confinamiento establecidas prácticamente a nivel mundial y las otras consecuencias derivadas de la pandemia. Esta reducción en el volumen de turistas tuvo un efecto claro en las necesidades de suministro y el consumo de agua registrados en las islas, se vieron reducidos en un 12 y 17 %, que se traduce en 16,010 y 17,136 Hm³ respectivamente. Por este motivo se analizará la evolución desde 2000 a 2019.

Si se observa la evolución a lo largo de todo el siglo XXI, las necesidades de abastecimiento de agua de las islas baleares se incrementaron un 16,44% desde 2000 hasta 2019 (Tabla 6.2.). Sin embargo, la evolución no fue igual en todas las islas: en la Isla de Ibiza, entre 2000 y 2015, se produjo un considerable incremento del 29,44% en las necesidades de abastecimiento de agua (tabla 6.2). En la Tabla 6.2 se observa que mientras la explotación de las aguas subterráneas aumentó poco más de un 3%, el volumen de aguas generadas por desalación se incrementó en un 103 %.

La categoría *Indiferenciada* de tabla 6.2 engloba aguas de origen principalmente mezcla de aguas subterráneas y desalinizadas, y en algún caso superficial de los embalses (solo en la isla de Mallorca); este agua es aportada a los municipios desde

una red en alta, por lo tanto, aunque se conoce la producción en origen se desconoce el % de aportación. Y la categoría *Potabilizada* hace referencia a aguas subterráneas con contenido alto en sales que ha pasado por un proceso de potabilización y reducción de sales.

Tabla 6.2. Origen y volumen de agua suministrada y consumida en las Islas Baleares (Hm³)

Año	Subterránea	Desalinizada	Indiferencia dal	Potabilizada	Superficial	Total suministrada	Consumo
2000	77,086168	17,197848	13,438206	9,182400	2,284263	119,188885	84,938367
2001	75,747861	19,680175	16,437008	7,558844	5,376737	124,800625	89,099876
2002	89,923243	12,263996	13,250297	3,483839	11,149919	130,071294	93,327309
2003	89,971760	12,673288	14,760420	6,655746	8,725011	132,786225	93,501756
2004	94,774870	14,316375	11,065935	7,943913	8,405471	136,506564	97,986033
2005	92,196084	17,120106	12,668046	8,190619	8,809659	138,984515	99,320496
2006	95,182047	13,057893	14,055686	7,670785	6,596051	136,562462	101,417797
2007	97,016197	11,821038	14,114565	6,384000	7,346390	136,682190	100,513164
2008	97,630132	10,011800	14,730364	6,723000	8,252576	137,347871	95,527098
2009	94,036287	8,010943	16,285508	6,473315	12,353127	137,159180	98,088134
2010	90,936444	6,659000	13,518353	5,680154	14,235632	131,029584	95,624093
2011	96,038435	7,141617	14,213741	10,191572	4,338585	131,923950	97,659042
2012	91,599788	7,415624	12,112444	10,884926	7,773491	129,786274	97,007474
2013	90,110468	7,578184	11,774935	9,914000	8,385323	127,762909	95,095703
2014	90,285640	8,147540	12,074674	9,438000	9,083142	129,028997	96,145693
2015	90,575580	8,809867	13,015202	7,683000	10,310985	130,394634	97,111411
2016	85,804914	19,719351	14,034000	11,548000	3,042000	134,147265	100,017546
2017	91,766886	10,908564	14,624000	9,415000	9,892000	136,606450	103,709861
2018	92,906642	9,854663	14,044000	7,368000	10,874000	135,048146	101,604614
2019	90,573141	12,540032	19,634201	9,165712	6,867351	138,779004	102,287392
2020	81,285000	11,435000	12,380000	8,409000	9,261000	122,769000	85,151000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GOIB (2021)

Consumo de agua para el abastecimiento urbano en el archipiélago

En cuanto a los consumos de agua asociados a la población residente, como son los consumos domésticos y los servicios-actividades, se observa un consumo en el archipiélago de 56,04 y 57,06 hm³ para 2018 y 2019, respectivamente. En la Tabla 6.3 se muestran los consumos para el resto de unidades espaciales.

Tabla 6.3. Consumo de agua de la población residente, C_r (hm³)

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2018	56.039	43.689	4.563	7.787
2019	57.059	44.479	4.636	7.944

Fuente: Elaboración propia

El conjunto del archipiélago y todas las unidades territoriales analizadas han incrementado su población entre un 1,81% y un 2,01%, excepto Menorca, cuyo incremento ha sido del 1,61% (Tabla 6.1).

6.1.2. Consumo del sector industrial (Ci)

La demanda industrial total en el Archipiélago asciende a 7,67 hm³ para 2018 y 7,77 hm³ para 2019; de los cuales el 41% corresponde al sector alimentario, el 19% al metalúrgico, el 13% al textil y el 10% al papel, como sectores más consumidores (Tabla 6.4).

Tabla 6.4. Demanda de agua (Hm³) de sector industrial en el archipiélago detallada por subsectores e islas (2015).

Subsector	Total Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Forment	Ibiza-Forment
Alimentación, bebidas y tabaco	3,046	2,26	0,491	0,279	0,016	0,295
Textil, confección, cuero y calzado	0,926	0,429	0,433	0,06	0,003	0,063
Madera y corcho	0,083	0,059	0,016	0,008	0,001	0,009
Papel, edición y artes gráficas	0,737	0,611	0,059	0,066	0	0,066
Industria química y farmacéutica	0,457	0,442	0	0,015	0	0,015
Caucho y plástico	0,015	0,011	0,004	0	0	0
Otros productos minerales no metálicos	0,183	0,149	0,014	0,019	0	0,019
Metalurgia y productos metálicos	1,408	1,128	0,0163	0,114	0,003	0,117
Maquinaria y equipo mecánico	0,019	0,016	0,002	0,001	0	0,001
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,004	0,004	0,001	0	0	0
Fabricación de material de transporte	0,017	0,014	0,001	0,002	0	0,002
Industrias manufactureras diversas	0,472	0,378	0,055	0,037	0,003	0,04

Extracción de productos energéticos	0	0	0	0	0	0
Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	0	0	0	0	0	0
Coquerías, refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0		0	0	0	0
Suma manufacturera	7,367	5,501	1,238	0,602	0,025	0,627

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GOIB (2016).

Evolución de la demanda de agua

La demanda de agua para el sector industrial en las islas baleares se ha incrementado un 8,17%. De las islas, Menorca es la que ha experimentado un menor incremento de su demanda con un 6,06%; la isla de Mallorca (8,95%) y la de Ibiza (8,17%) presentan incrementos similares a los del conjunto; mientras que Formentera es la que experimenta el mayor incremento en su demanda de agua para el sector industrial con un 12%, no obstante, es la que menor volumen de demanda presenta (0.028 hm³ en 2021). Estos datos son indicativos de un crecimiento menor del sector industrial comparado con el sector turístico (véase tabla 6.5).

Tabla 6.5. Evolución de la demanda de agua (Hm³) del sector industrial en el archipiélago por islas (2015-2021).

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Pitugas
2015	7,367	5,501	1,238	0,602	0,025	0,627
2016	7,467	5,580	1,251	0,610	0,026	0,636
2017	7,568	5,660	1,263	0,618	0,026	0,644
2018	7,668	5,739	1,276	0,627	0,027	0,653
2019	7,768	5,818	1,288	0,635	0,027	0,662
2020	7,869	5,898	1,301	0,643	0,028	0,670
2021	7,969	5,977	1,313	0,651	0,028	0,679
Incremento	8,17%	8,65%	6,06%	8,14%	12,00%	8,29%

Fuente: Elaboración propia.

Consumo del sector industrial (C_i)

Con 5,74 y 5,82 hm³ anuales, casi el 75% del total, la isla de Mallorca es la mayor consumidora de agua destinada a la industria; seguida de Menorca con 1,28 y 1,29 hm³ anuales, el 16% del total. Ibiza y Formentera suman 0,65 y 0,66 hm³ para 2018 y 2019 respectivamente (Tabla 6.6).

Tabla 6.6. Consumo de agua del sector industrial C_i y consumos municipales y otros C_m (hm³)

Año	Islas Baleares		Mallorca		Menorca		Ibiza-Formentera	
	C_i	C_m	C_i	C_m	C_i	C_m	C_i	C_m
2018	7.668	6.310	5.739	4.885	1.276	0.561	0.653	0.863
2019	7.768	6.352	5.818	4.880	1.288	0.588	0.662	0.884

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de GOIB (2016), INE (2020) e IBESTAT (2020)

6.1.3. Consumo municipal y otros usos del agua (C_m)

Como se observa en la Tabla 6.6, el consumo de agua municipal y otros usos en el Archipiélago es de 6,310 y 6,352 hm³ para 2018 y 2019. Comparando los resultados de 2019 con los de 2018, este consumo aumenta en Menorca (4,83%) e Ibiza-Formentera (2,40%), y disminuye ligeramente en Mallorca (0,11%). Llama la atención que Menorca es la unidad espacial que experimenta un mayor incremento del consumo de agua en los servicios municipales (4,83%) mientras que es la que experimenta un menor incremento de población (1,61%).

6.1.4. Consumo de la población visitante (C_v)

Una vez determinadas las variables de la fórmula (4.1), se estima el consumo de agua asociado a la población visitante (C_v) de las diferentes unidades espaciales consideradas (tabla 6.7). Este consumo corresponde a la demanda total de agua potable asociada a la población visitante registrada y no registrada en las estadísticas oficiales y no oficiales. El volumen de agua consumido por la

población visitante en el Archipiélago ha disminuido ligeramente en 2019 (31,2 hm³) respecto a 2018 (31,6 hm³). Mallorca sigue la misma tenencia, pasando de representar el 77,10% en 2018 al 75,24% en 2019. Mientras que Menorca e Ibiza-Formentera aumentan el peso porcentual de su consumo respecto al total del Archipiélago. Menorca pasa de representar el 8,34% al 9,50% del consumo de la población visitante del Archipiélago, Ibiza pasa del 14,56% al 15,26%. En el conjunto del Archipiélago, en 2019, se ha reducido el volumen total de agua consumida por los visitantes, siguiendo la tendencia del consumo total de agua. Esta tendencia en la disminución del consumo total de agua se repite en todas las islas, mientras que su población aumenta. Mallorca registra un descenso en el consumo de agua por parte de la población visitante, sin embargo, Menorca e Ibiza muestran un aumento en este consumo. Este hecho puede indicar un aumento en el número de pernoctaciones en estos territorios.

Tabla 6.7. Consumo de agua de la población visitante, C_v (hm³)

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2018	31.680	24.426	2.641	4.613
2019	31.200	23.474	2.965	4.761

Fuente: Elaboración propia

6.2. Determinación del número total de pernoctaciones (OS)

El número total de pernoctaciones (*OS*) se ha calculado a partir del consumo total de agua potable de la población visitante -derivado de la Fórmula (1) y calculado previamente- dividido por el volumen de agua consumido por un turista al día establecido para este modelo en 370 L/turista/día. Los datos de *OS* recogidos en la Tabla 6.8 representan todas las pernoctaciones no realizadas por la población residente registrada en la isla: pernoctaciones turísticas registradas, pernoctaciones turísticas no registradas, residentes permanentes no registrados, residentes de segunda residencia y trabajadores no residentes del sector turístico y de otros sectores que no se alojan en alojamientos registrados.

Tabla 6.8. Número total de pernoctaciones, OS.

Año	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2018	85,621,403	66,015,430	7,137,386	12,468,587
2019	84,324,890	63,443,875	8,012,231	12,868,783

Fuente: Elaboración propia

6.3. Discusión sobre las OS y las pernoctaciones oficiales (OSo)

Según los resultados obtenidos, el volumen total de pernoctaciones de visitantes realizadas en el Archipiélago para los años 2018 y 2019 (85,6 y 84,3 millones) podría ser un 22,42% y un 23,67% superior al indicado por los datos oficiales de pernoctaciones en alojamientos turísticos reglados (69.942 y 68.071 millones) recogidos en la tabla 6.9 (Instituto Nacional de Estadística, 2019). Martín et al. (2018) informaron de que en el archipiélago balear la oferta no reglada (viviendas particulares, alojamiento en viviendas de conocidos y familiares y otros alojamientos intermediados por diferentes canales de alquiler) podría representar hasta un 33% del total. Por tanto, esta demanda adicional a la registrada en las fuentes oficiales parece coherente e incluiría todas las pernoctaciones asociadas al turismo no incluidas en estas estadísticas. La importancia de las segundas residencias en este Archipiélago se acentúa, en la igualmente importante oferta de viviendas turísticas y en la población temporal que supone la industria turística.

Tabla 6.9. Número de pernoctaciones oficiales registradas en el archipiélago por isla y Pitusas (2015-2020).

Mallorca	Hotel	%	Apartamentos turísticos	%	Alojamiento rural	%	Total
2015	41.921.525	86,7%	5.699.714	11,8%	705.413	1,5%	48.326.652
2016	45.016.703	87,0%	5.929.677	11,5%	810.070	1,6%	51.756.450
2017	45614559	87,0%	5.924.441	11,3%	889.937	1,7%	52.428.937
2018	45.494.903	87,4%	5.544.444	10,6%	1.027.388	2,0%	52.066.735
2019	44.983.692	88,5%	4.805.307	9,5%	1.036.633	2,0%	50.825.632
Menorca	Hotel	%	Apartamentos turísticos	%	Alojamiento rural	%	Total
2015	4.106.321	70,9%	1.621.009	28,0%	64.424	1,1%	5.791.754
2016	4.600.047	72,3%	1.687.959	26,5%	74.019	1,2%	6.362.025
2017	4543178	71,9%	1.690.336	26,8%	84.978	1,3%	6.318.492
2018	4.310.492	71,2%	1.633.992	27,0%	113.807	1,9%	6.058.291
2019	4.079.721	71,0%	1.533.388	26,7%	135.448	2,4%	5.748.557
Pitugas	Hotel	%	Apartamentos turísticos	%	Alojamiento rural	%	Total
2015	8.585.382	78,7%	2.257.269	20,7%	63.471	0,6%	10.906.122
2016	9.095.615	78,7%	2.380.087	20,6%	74.473	0,6%	11.550.175
2017	9218203	78,9%	2.384.823	20,4%	82.822	0,7%	11.685.848
2018	9.368.298	79,3%	2.368.234	20,0%	80.501	0,7%	11.817.033
2019	9.055.523	78,8%	2.362.281	20,5%	79.665	0,7%	11.497.469
Total Islas	Hotel	%	Apartamentos turísticos	%	Alojamiento rural	%	Total
2015	54.613.228	84,0%	9.577.992	14,7%	833.308	1,3%	65.024.528
2016	58.712.365	84,3%	9.997.723	14,4%	958.562	1,4%	69.668.650
2017	59.375.940	84,3%	9.999.600	14,2%	1.057.737	1,5%	70.433.277
2018	59.173.693	84,6%	9.546.670	13,6%	1.221.696	1,7%	69.942.059
2019	58.118.936	85,4%	8.700.976	12,8%	1.251.746	1,8%	68.071.658

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE (2021) e IBESTAT (s.f.).

Tabla 6.10. Número de pernoctaciones calculadas (*OS*) y pernoctaciones oficiales registradas (*OS_o*) en el archipiélago

Año	Oficiales <i>OS_o</i>	Calculadas <i>OS</i>	Diferencia
2017	70.433.277	84.017.266	19,29%
2018	69.942.059	85.620.051	22,42%
2019	68.071.658	84.185.763	23,67%

Fuente: Elaboración propia y el *OS_o* a partir de datos del INE (2020).

Las diferencias varían entre las islas: Mallorca presenta una diferencia entre el *OS* y el *OS_o* similar al del archipiélago (tabla 6.11). E Ibiza y Formentera muestran las menores diferencias, entre 5,51 y 11,93% (tabla 6.12).

Tabla 6.11. Número de pernoctaciones calculadas (*OS*) y pernoctaciones oficiales registradas (*OS_o*) en la isla de Mallorca

Año	Oficiales <i>OS_o</i>	Calculadas <i>OS</i>	Diferencia
2017	52.428.937	64.505.054	23,03%
2018	52.066.735	66.015.430	26,79%
2019	50.825.632	63.443.875	24,83%

Fuente: Elaboración propia y el *OS_o* a partir de datos del INE (2020).

Tabla 6.12. Número de pernoctaciones calculadas (*OS*) y pernoctaciones oficiales registradas (*OS_o*) en las isla de Ibiza y Formentera.

Año	Oficiales <i>OS_o</i>	Calculadas <i>OS</i>	Diferencia
2017	11.685.848	12.417.127	6,26%
2018	11.817.033	12.468.587	5,51%
2019	11.497.469	12.868.783	11,93%

Fuente: Elaboración propia y el *OS_o* a partir de datos del INE (2020).

En Menorca, para el año 2019, se detecta un elevado incremento de la *OS* (tabla 6.13). Hay un hecho diferencial que puede justificar esto, Menorca es la isla donde se origina el menor porcentaje de pernoctaciones en hoteles (71%) en comparación con otros alojamientos. Esto puede estar relacionado con un mayor número de pernoctaciones no registradas en apartamentos turísticos. Los apartamentos

turísticos representan el 27% de las pernoctaciones en Menorca, mientras que en Mallorca e Ibiza-Formentera este tipo de alojamiento representa el 9,5% y el 20% del total de pernoctaciones en cada territorio, respectivamente. Cabe destacar que Menorca es la unidad espacial que experimenta el mayor incremento de consumo de agua en los servicios municipales (4,83%) mientras que es la que experimenta el menor incremento de población (1,61%).

Tabla 6.13. Número de pernoctaciones calculadas (*OS*) y pernoctaciones oficiales registradas (*OS_o*) en la isla de Menorca

Año	Oficiales <i>OS_o</i>	Calculadas <i>OS</i>	Diferencia
2017	6.318.492	7.096.887	12,32%
2018	6.058.291	7.137.386	17,81%
2019	5.748.557	8.012.231	39,38%

Fuente: Elaboración propia y el *OS_o* a partir de datos del INE (2020).

Comparativa con las estimaciones del INE sobre las pernoctaciones en alojamientos turísticos no oficiales

El Instituto Nacional de Estadística de España ha emitido recientemente datos referidos a las pernoctaciones asociadas a viviendas turísticas intermediadas en alojamientos turísticos. Esta estadística se considera todavía provisional a la fecha de publicación de este estudio. Según estas estimaciones, el número total de pernoctaciones en el Archipiélago ascendería a 78.074.059 para el año 2018 y a 76.511.658 para 2019 (Instituto Nacional de Estadística, 2021). En la tabla 6.14 se recogen estos datos comparados con los calculados en el presente trabajo. Según este estudio, las pernoctaciones no registradas incrementarían estas cifras estimadas por el INE en un 8,01% (2018) y un 11,91% (2019). Este volumen adicional parece coherente en la medida en que se suman las pernoctaciones de los turistas que hacen uso de su propia residencia, de las viviendas alquiladas por canales informales y se suma a la población temporal vinculada a la industria turística.

Tabla 6.14. Número de pernoctaciones en alojamientos turísticos no oficiales en el archipiélago balear comparado con el número de pernoctaciones calculadas (OS) y pernoctaciones oficiales registradas (OS_o) (2018 y 2019).

Año	Estimación INE No oficiales	Oficiales OS _o	Estimación INE Totales	OS Calculadas	Diferencia
2019	8.440.000	68.071.658	76.511.658	85.621.403	11,91%
2018	8.132.000	69.942.059	78.074.059	84.324.890	8,01%

Fuente: Elaboración propia.

6.4. Implicaciones para la gestión del sector turístico y del agua

El valor de la aportación realizada por esta investigación se asocia a la propuesta de una metodología de análisis aplicable a otros entornos insulares, capaz de mejorar el conocimiento sobre la relación entre actividad turística y recurso hídricos. Algo muy complejo dada la naturaleza heterogénea y cambiante de estas actividades. Ciertamente el sector turístico está formado por un conjunto de actividades amplio, heterogéneo y cambiante, lo que dificulta su correcta medición (Sáez et al., 2006; Salinas et al., 2022). Existen varias propuestas metodológicas que tratan de delimitar este conjunto de actividades, pero la falta de una definición del sector en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas dificulta la evaluación estadística. Un intento de resolver este problema fue la creación en 1995 de la Cuenta Satélite de Turismo, basada en el sistema de contabilidad nacional desarrollado por las Naciones Unidas, que permite orientar a los países en el desarrollo de su propio sistema de estadísticas de turismo (Massieu, 2004). Tampoco es fácil determinar el volumen de turistas que llegan a un destino. Existen estadísticas sobre las llegadas a los aeropuertos, los puertos o el movimiento de pasajeros de los trenes, pero estas cifras no suelen diferenciar entre residentes y turistas, ni siquiera los movimientos por motivos de trabajo. Tradicionalmente se han utilizado estadísticas basadas en la ocupación de los establecimientos hoteleros, lo que llamamos la oferta reglada de alojamiento. Actualmente, esta opción ha perdido viabilidad dado que, desde la extensión en

2008 de Airbnb y plataformas similares, se ha intensificado el intercambio de viviendas entre particulares y no existen registros de calidad sobre este tipo de alojamiento (Martín et al., 2019).

La extensión de este tipo de alojamiento ha sido muy intensa y puede considerarse como una disrupción en el sector turístico (Gallagher, 2017). Dentro de las plataformas online de intercambio de viviendas turísticas entre particulares, Airbnb es la dominante (Guttentag, 2015). Otras empresas serían Wimdu, 9flats, Roomorama, Onefinestay, HouseTrip, FlipKey, CouchSurfing, MisterAirbnb, etc. El hecho de que parte de esta oferta de alojamiento se comercialice de manera informal dificulta la medición de la actividad turística real (Martín et al., 2021). El problema de estimar el número real de llegadas adquiere mayor relevancia al considerar la creciente proporción de pernoctaciones en este tipo de alojamiento sobre el total. Las plazas referidas a viviendas turísticas ofertadas en plataformas pueden suponer un tercio del total en algunos destinos, incluso más en determinados casos (Martín et al., 2020). A esto hay que añadir los flujos de turistas que se alojan en segundas residencias, que en algunas zonas son especialmente relevantes, y que quedan fuera de las estadísticas oficiales.

Es muy importante y necesario conocer el volumen real de viajeros que llegan (Martín & Salinas, 2022), ya que la magnitud de la presión ejercida sobre los destinos depende, entre otros factores, del número de llegadas y de su concentración estacional (Guaita et al., 2020; Guaita et al., 2021). En este sentido, las zonas costeras son los destinos que sufren una mayor concentración estacional de llegadas y un mayor volumen de viajeros (Martín et al., 2014), lo que pone en riesgo el equilibrio ambiental de estos destinos.

**7. EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA
VINCULADAS A LA INDUSTRIA TURÍSTICA:
CAPACIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES PARA
SATISFACER DICHA DEMANDA Y ESTIMACIÓN DEL
COSTE ECONÓMICO DEL SUMINISTRO DE AGUA**

7. Evaluación de las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda y estimación del coste económico del suministro de agua.

En la actualidad existen varios métodos de tratamiento del agua capaces de poner este recurso a disposición del consumo humano o de las distintas actividades que lo requieren. El coste económico asociado a cada una de las diferentes opciones de tratamiento viene determinado en gran medida por la cantidad de energía utilizada en el proceso. La desalinización es el proceso por el que se obtiene agua dulce a partir de agua salada o salobre, ya sea del mar, del suelo o de aguas superficiales interiores. Este proceso produce agua con una baja concentración de sal, que es apta para el consumo humano, el riego agrícola y otros usos. España es el cuarto productor mundial de agua desalada en términos de capacidad instalada, sólo por detrás de Arabia Saudí, Estados Unidos y Emiratos Árabes Unidos (AEDYR, 2019). Existen varios métodos de desalinización en función del proceso en el que se basan. Entre los procesos de desalinización, la ósmosis inversa (OI) destaca por su eficiencia energética y su amplia implantación.

Este proceso es el que mejor equilibra la calidad del agua producida con los costes de implantación y explotación (Greenlee et al., 2009). De acuerdo con la estimación de Pearce (2008) para aguas de salinidad media (Total Sólidos Disueltos TDS en torno a 38000ppm) como las del Mediterráneo, para las que el autor estimó unas necesidades energéticas de desalación entre 2,3 y 4 kW-h/m³ mediante OI (Zarzo y Prats, 2018). Otra razón para la implantación generalizada de este sistema es su mayor versatilidad en cuanto a caudales de producción, es decir, es más fácil ampliar su capacidad en caso de necesidad, un requisito en zonas turísticas costeras como las Islas Baleares donde las plantas de agua de mar existentes se basan en el proceso de OI (AEDYR, 2019).

El proceso de tratamiento necesario para que las aguas residuales estén disponibles para su reutilización se denomina regeneración, que produce agua regenerada.

Consiste en devolver el agua, parcial o totalmente, al nivel de calidad anterior a su utilización por el ser humano. El término reutilización se refiere al proceso por el cual el agua se utiliza por segunda vez (Gonzalez, 2017). La reutilización de las aguas residuales forma parte del ciclo del agua. Históricamente, las aguas residuales se vierten en diversas masas de agua, como ríos, lagos, acuíferos, etc. En estos lugares, las aguas residuales se mezclan con las aguas naturales, con la consiguiente dilución de las primeras, para luego ser reutilizadas en otro momento (Iglesias et al., 2018). Hay que distinguir entre dos tipos de reutilización del agua, la reutilización indirecta descrita anteriormente, y la reutilización directa. En la reutilización indirecta, las aguas residuales regeneradas o no regeneradas se vierten en depósitos de agua ambientales para ser recogidas y tratadas posteriormente para nuevos usos. Mientras que la reutilización directa implica que el agua se reutiliza sin que se vierta previamente en los embalses naturales (Sadr et al., 2015; Iglesias et al., 2018).

En España, principalmente en el tramo costero mediterráneo y sus dos archipiélagos, coinciden altas densidades de población con recursos hídricos limitados. Además, la distribución de las precipitaciones es altamente estacional, característica del clima mediterráneo: la xericidad estival, que conlleva que el periodo de mayores temperaturas coincida con el de menores precipitaciones (Thornthwaite). Este fenómeno provoca diversos desequilibrios en el uso de los recursos hídricos, ya que el aumento de la demanda y las necesidades de las comunidades humanas y otros seres vivos coinciden con el periodo en el que la disponibilidad de agua y la capacidad de carga de los ecosistemas es menor. Es aquí donde la reutilización de las aguas residuales cobra relevancia, ya que permite aumentar los recursos hídricos disponibles a la vez que disminuye el impacto causado por la carga contaminante presente en las aguas residuales (Asano, 2002). Hay que tener en cuenta que para una reutilización segura, los sistemas de tratamiento de aguas deben cumplir con altos estándares de calidad, incluyendo la eliminación de microcontaminantes persistentes (Kummerer, 2009; Martí-Calatayud et al., 2022), algunos de los cuales se ha demostrado que persisten

después de algunos tratamientos de aguas residuales (Zorita et al., 2009; Vieno y Sillanpaa, 2014; Carranza-Díaz et al., 2014; González-Perez et al, 2016; González-Perez et al, 2017).

7.1. Consumo de agua en Ibiza.

En la isla de Ibiza, el 100% del agua utilizada para la agricultura y el riego de los campos de golf procede de aguas subterráneas, lo que supone 3,05 hectómetros cúbicos al año ($\text{hm}^3/\text{año}$) (GOIB, 2016; INE, 2017). El terreno utilizado para la agricultura en la isla es de unas 500 hectáreas (Ha), y la superficie utilizada para los campos de golf es de 43 Ha. Las actividades industriales existentes en Ibiza reciben agua de los sistemas municipales de agua. El consumo de agua vinculado al sector industrial y a la población urbana en Ibiza es de $12,91 \text{ hm}^3/\text{año}$ (GOIB, 2016; INE, 2017). En cuanto al consumo de las viviendas aisladas en zonas urbanas, por un lado, se estima que una media de $500 \text{ m}^3/\text{año}$ se destina al riego de jardines y fincas, mientras que $200 \text{ m}^3/\text{año}$ se fijan para el consumo del propio hogar y de una piscina en inmuebles de más de 100 m^2 (la fracción más importante del consumo). A partir de estas cifras y del número de parcelas con edificaciones mayores de 100 m^2 , 8.109 parcelas (DGC, s.f.), el consumo de agua se estima en $5,68 \text{ hm}^3/\text{año}$ en lo que respecta a las viviendas aisladas de la isla. Como resultado de lo anterior, la demanda anual de agua en la isla es de $21,64 \text{ hm}^3/\text{año}$, a lo que hay que añadir las pérdidas estimadas en el sistema, $6,35 \text{ hm}^3/\text{año}$ (Tabla 7.1).

Destacan las elevadas pérdidas de agua, que alcanzan el 32,97% del volumen de agua potable producido en la isla ($19,26 \text{ hm}^3/\text{año}$). Esta cifra está por encima de la media registrada en España y Europa. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2017), las pérdidas de agua en las redes de distribución en España representaron el 25,3% del volumen de agua potable producida en 2015. En el mismo periodo, las pérdidas de agua representaron el 24,9% del agua potable producida en las Islas Baleares (INE, 2020). La Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Servicios de Agua (EurEau) informó de una situación

similar: los valores medios de las pérdidas de agua son del 23% en los países miembros de EurEau (EurEau, 2017). Las pérdidas de agua en el sistema de distribución se deben tanto a las fugas (pérdidas reales) en las tuberías y los depósitos de almacenamiento, como a los errores de medición, el fraude y el consumo autorizado no medido (pérdidas aparentes). En las Islas Baleares, las pérdidas reales representan el 18,2% del agua suministrada (INE, 2017 y 2020). Estas llamadas pérdidas reales se derivan de la antigüedad de gran parte de la red de distribución, cuya renovación supondría una gran inversión (Koç et al., 2017).

Tabla 7.1. Demanda anual en Ibiza ($\text{hm}^3/\text{año}$), 2015

Agricultura y riego golf (A)	Consumo disperso (B)	Consumo urbano (C)	Consumo total (A+B+C)	Pérdidas	Demanda total de agua
3.05	5.68	12.91	21.64	6.35	27.99

Fuente: Elaboración propia.

7.2. Recursos hídricos disponibles en Ibiza

Al ser un sistema aislado, la isla tiene una limitación de recursos claramente establecida. Los recursos hídricos disponibles en Ibiza están constituidos por los recursos hídricos naturales, los obtenidos por la desalación del agua de mar y el volumen de aguas residuales que se reutilizan.

La pluviometría, la permeabilidad del terreno y el reducido tamaño de las cuencas hacen que no existan cursos superficiales permanentes. La red de drenaje superficial está formada por torrentes con cursos muy cortos y pequeñas cuencas sin apenas extensión. En consecuencia, los recursos hídricos subterráneos son el principal recurso natural de la isla. El análisis de los datos de las series temporales de las precipitaciones es la principal fuente de datos para caracterizar los recursos hídricos y su disponibilidad futura, ya que son el mecanismo natural de reposición de las masas de agua subterránea. En la isla existen dos estaciones meteorológicas de la Agencia Española de Meteorología (AEMET), una en el aeropuerto y otra en

Can Palerm (Santa Eulària). Para el periodo comprendido entre 1952 y 2015, la precipitación media anual en la isla se sitúa en 466,8 mm. En cuanto a la distribución temporal de las precipitaciones, los valores máximos de la serie pluviométrica se dan de septiembre a noviembre, mientras que los mínimos se dan en julio. El régimen pluviométrico de Ibiza revela un claro modelo climático mediterráneo, en el que las precipitaciones se concentran en un corto periodo del año. El clima puede considerarse como mediterráneo sub-seco (Thornthwaite, 1948).

En base al nivel de extracción de 2015 (GOIB, 2018), actualmente, 9 de los 16 acuíferos se encuentran en un estado cuantitativo pobre de recursos debido a que la explotación supera la disponibilidad de agua. La disponibilidad de agua está condicionada a la capacidad de regeneración del acuífero que, a su vez, depende de las precipitaciones anuales. Por otra parte, los estudios de las características físico-químicas del agua, que permiten determinar su calidad, muestran que 8 de las 16 masas de agua están en mal estado. Todos estos casos se deben a la presencia de cloros procedentes de la intrusión marina, pero no se observa ninguna contaminación de origen agrícola o ganadero.

Tabla 7.2. Necesidades adicionales de suministro ($\text{hm}^3/\text{año}$), 2015.

Recursos disponibles de aguas subterráneas A	Reutilización de aguas regeneradas B	Necesidades totales (Demanda total) C	Déficit hídrico (Necesidades adicionales) D = C-A-B
20,01	0,58	27,99	7,4

Fuente: Elaboración propia.

En 2015, los recursos hídricos disponibles de los acuíferos de la isla ascendían a $20,01 \text{ hm}^3/\text{año}$. A estos recursos hay que añadir el volumen de aguas residuales que se reutilizan, que en esta isla alcanza los $0,58 \text{ hm}^3$. Debido a la ausencia de recursos hídricos superficiales permanentes, no es posible establecer fuentes de

abastecimiento adicionales asociadas a los recursos naturales, por lo que, partiendo de las necesidades de abastecimiento indicadas anteriormente (27,99 hm³/año) y tomando como referencia el volumen de agua disponible (20,59 hm³/año), se puede concluir que existe un déficit hídrico; las necesidades adicionales de agua ascienden a 7,4 hm³/año (tabla 7.2).

Una vez confirmados los limitados recursos hídricos subterráneos disponibles en la isla y las necesidades adicionales de agua, es conveniente realizar un análisis de la producción de agua desalada en el territorio. Los datos de producción mensual de agua en las desaladoras de San Antoni, Ibiza y Santa Eulària se muestran en la tabla 7.3.

Tabla 7.3. Producción mensual de agua desalada en la isla de Ibiza (2018).

2015	IDAM Sant Antoni (hm³)	IDAM Ibiza (hm³)	Total (hm³)
Enero	0,228270	0,233524	0,461794
Febrero	0,195994	0,217062	0,413056
Marzo	0,226639	0,263041	0,48968
Abril	0,314149	0,221591	0,53574
Mayo	0,394496	0,261515	0,656011
Junio	0,358259	0,382698	0,740957
Julio	0,503183	0,405867	0,90905
Agosto	0,509133	0,401683	0,910816
Septiembre	0,426215	0,382832	0,809047
Octubre	0,325136	0,314144	0,63928
Noviembre	0,325418	0,211439	0,536857
Diciembre	0,327432	0,193743	0,521175
Total	4,134324	3,489139	7,623463

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados al autor por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

Se observa que la producción de agua desalada durante el periodo de máxima afluencia turística (mayo-septiembre) casi duplica la producción durante el periodo

valle (enero-marzo). El mayor volumen de producción de agua desalada coincide con los meses de mayor llegada de turistas y pernoctaciones (julio y agosto). La producción total anual de agua desalada en la isla de Ibiza es de 7,62 hm³. Se observa una diferencia de 0,22 hm³ respecto a las necesidades adicionales, establecidas en 7,4 hm³. Esta diferencia puede atribuirse al consumo de agua desalada en las propias plantas EDAM-OI en respuesta a sus propias necesidades de operación y mantenimiento.

7.3. Consumo de agua vinculado a la industria del turismo

Basándose en diversos estudios, se puede afirmar que el consumo medio global de agua es de aproximadamente 350 L/turista/día en el caso del alojamiento y de 20 L/turista/día en el caso de las actividades asociadas a la estancia de los turistas (Gossling, 2015). Si tomamos como referencia este consumo medio y los datos de pernoctaciones en la isla, 7.862.131 (IBESTAT, 2019; INE, 2020b) es posible calcular el consumo de agua directamente asociado al turismo (Tabla 7.4). El consumo total se estima en 2,91 hm³/año. Si consideramos que las pérdidas de agua en las redes de distribución representan el 32,97% del agua potable producida en el territorio, podemos calcular que se perderán 1,43 hm³ y, por tanto, será necesario producir 4,34 hm³ para satisfacer la demanda estimada en 2,91 hm³.

Tabla 7.4. Estimación de la demanda de agua asociada al turismo (2015).

Pernoctaciones registradas	Consumo de agua (L/tourista/día)	Consumo total (hm³/año)
7.862.131	370	2.91

Fuente: Elaboración propia.

Como ya se ha señalado, las necesidades totales de agua registradas en esta isla alcanzan los 27,99 hm³/año. Si deducimos la cantidad necesaria de agua vinculada

directamente al turismo (4,34 hm³/año) el resultado es que el consumo no vinculado directamente al turismo es de aproximadamente 23,65 hm³/año (tabla 7.5).

Table 7.5. Estimación del consumo de agua la población local (hm³/año) en 2015.

Necesidades totales de agua. A	Necesidades asociadas al turismo. B	Consumo de la población local. C = A-B
27,99	4,34	23,65

Fuente: Elaboración propia.

La demanda de agua de la población local alcanza los 23,65 hm³/año, mientras que el volumen de recursos naturales disponibles es de 20,01 hm³/año. Este balance negativo implica que la demanda de agua es superior en 3,64 hm³ a la capacidad máxima del territorio y si esta demanda se abastece con aguas subterráneas, el acuífero estará sobreexplotado. Una sobreexplotación de estos recursos hídricos comprometería su disponibilidad futura, lo que, a su vez, podría afectar a su calidad y disponibilidad (Chang et al., 2017). Además, los efectos de esta sobreexplotación ya están repercutiendo en algunas zonas costeras del territorio estudiado. La extracción excesiva de agua subterránea ha provocado un descenso del nivel piezométrico de los acuíferos y la intrusión de agua de mar. Los estudios de las características físico-químicas del agua muestran que 8 de las 16 masas de agua subterránea tienen altas concentraciones de cloro (GOIB, 2018). La presencia de cloro es un indicador de intrusión de agua de mar que implica una pérdida de calidad del agua subterránea, lo que compromete diversos usos del agua (Telahigue et al., 2020). También es uno de los principales problemas que afectan a los acuíferos costeros a nivel mundial, y especialmente en regiones semiáridas como el Mediterráneo (Bouderbala, 2015; Alfarrach y Walraevens, 2018).

Por lo tanto, es posible afirmar que la demanda extra, generada por la llegada de turistas, debería cubrirse con agua desalada. Esta afirmación no implica que el agua suministrada a los turistas proceda específicamente de plantas desalinizadoras,

sino que este volumen de demanda representa un consumo adicional que no puede ser cubierto por fuentes naturales.

7.4. Coste económico de la producción de agua desalada.

Aplicando la fórmula que determina el coste de explotación de las plantas EDAM-OI (Fórmula 1) se obtiene un coste de explotación y mantenimiento de 0,49 euros/m³ en el caso de las plantas de Ibiza y Sant Antoni. A partir de esta cifra y considerando la producción anual de agua desalada de cada planta es posible calcular los costes anuales de operación y mantenimiento (tabla 7.6). Por lo tanto, los costes de operación y mantenimiento asociados a la desalación ascienden a 2.126.513 euros, lo que es considerablemente superior a los costes de producción de agua potable mediante tecnologías alternativas, como se ha descrito anteriormente.

Tabla 7.6. Coste de la desalinización de agua vinculada al turismo (2015).

Consumo del turismo + pérdidas (hm³)	Consumo del turismo + pérdidas (m³)	Cotes por metro cúbico (€/m³)	Costes totales asociados al consume de agua del trurismo (€)
4,34	4.339.823	0,49	2.126.513

Fuente: Elaboración propia.

A la suma estimada hay que añadirle la amortización asociada con la inversión hecha en la construcción de la planta, la cual está condicionada por el periodo de explotación de la EDAM. El periodo de explotación se extiende a 20 años y la inversión total en la construcción y puesta en marcha fue de 10.416.267 euros para la EDAM Sant Antoni. Mientras que en el caso de la EDAM de Ibiza, la inversión alcanza los 14.818.966 euros (GOIB, 2018). El coste equivalente anual (CEA) se determina a partir de la fórmula 7.2.

$$CEA = \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \cdot I \text{ (Formula 7.2)}$$

Donde r es la tasa de descuento; n , su vida útil, e I la inversión inicial a precios constantes. El CEA de la EDAM de Sant Antoni es de 637.000 euros y el de la EDAM Ibiza es de 906.279 euros. Para determinar el CEA asociado a la demanda turística, hemos considerado la producción de agua asociada a este tipo de demanda en particular: $4,34 \text{ hm}^3$. Este consumo representa el 56,96% del volumen de agua desalada anualmente ($7,62 \text{ hm}^3$) en las EDAMs. Por lo tanto, debido a que la producción de agua desalada para el turismo representa más de la mitad del agua desalada en la isla, para determinar el coste real asociado al turismo, es necesario añadir un coste adicional de 879.051 euros (el equivalente al CEA de las desaladoras). Por tanto, el coste total asociado a la producción de agua necesaria para cubrir las necesidades del sector turístico asciende a 3.005.564 euros.

A esto se añade que una tercera planta, la de Santa Eulària, en 2018, lo que no hubiera sido necesario si no fuera porque la estacionalidad del turismo genera picos de consumo de agua durante los meses de verano (tabla 7.3, figura 7.1). En el resto del año, esta planta no hubiera sido necesaria, ya que las anteriores cubrirían la demanda de la población.

**8. EFECTOS DE LOS PATRONES EN ESTACIONALIDAD
TURÍSTICA SOBRE EL COSTE DEL ABASTECIMIENTO
Y LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS**

8. Efectos de los patrones en estacionalidad turística sobre el coste del abastecimiento y la depuración de las aguas en las Islas Baleares, concretamente en la isla de Ibiza.

En este capítulo se abordará la estacionalidad turística en el territorio de estudio, se analizarán sus características y determinarán sus efectos existentes y potenciales sobre los recursos hídricos, así como los costes que dichos efectos repercuten sobre la gestión de estos recursos.

Este estudio está centrado en el archipiélago Balear, pero ciertos análisis de este capítulo se centran en la isla de Ibiza, pues presentaba la mayor cantidad de datos disponibles, así como características en su dependencia del turismo que la hacen propicia para esta parte del desarrollo. No obstante, se propone una metodología aplicada a un sistema insular que puede ser replicada en otras islas.

8.1. Necesidades de recursos hídricos en el archipiélago balear y en la isla de Ibiza

8.1.1 Requerimientos de agua por parte del sector agrícola e industrial en la isla de Ibiza

En los datos anteriormente expuestos no se recoge el agua consumida por el sector agrícola. En el archipiélago el agua utilizada en este sector es principalmente de origen subterráneo o son aguas residuales depuradas y regeneradas. Para el caso de la isla de Ibiza, la Tabla 8.1 recoge el consumo de agua para uso agrícola por municipio y el total, así como el origen. En la Isla el 100% de las aguas utilizadas en la agricultura, con un volumen de 1,75 Hm³/año, son aguas subterráneas (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca - GOIB, 2016b).

Si se comparan los datos, se observa que el consumo anual de agua para uso agrícola representa 9,08% del agua necesaria para el abastecimiento urbano, de hecho, la superficie destinada para la agricultura en la Isla es de unas 500 hectáreas (Ha).

Tabla 8.1. Demanda de agua del sector agrícola por municipios y total de Ibiza (2015).

Municipio	Hm³/año
Sant Antoni de Portmany	0,54
San Joan de Labritja	0,44
San Josep de sa Talaia	0,08
Santa Eulària des Riu	0,7
Total de Ibiza	1,75

Fuente: Extraída del GOIB (2018).

Por tanto, es posible considerar que el sector agrícola, con un consumo que representa en torno al 10% del suministro de agua para abastecimiento, no representa el principal elemento de presión sobre la sostenibilidad hídrica en el territorio.

Riego de campos de golf y sector industrial

La superficie destinada a campos de golf en la isla de Ibiza es de apenas 43 Ha con un consumo asociado de 0,39 Hm³/año de agua para los campos de golf situados en Santa Eulària des Riu (Tabla 8.2), un 2,02 % del agua necesaria para el abastecimiento urbano y es de origen subterráneo y aguas regeneradas en porcentaje variable (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca - GOIB, 2016b).

Las actividades industriales existentes en Ibiza se abastecen de aguas de las redes municipales. Según los datos del Análisis económico detallado del uso y de la

recuperación de costes de los servicios del agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares en relación con la implementación de la Directiva 200/60/CE de Aguas - periodo 2014-2015 (GOIB, 2016), el consumo de agua del sector industrial en Ibiza es de 0,62 hm³ anuales, tan solo 0,002 hm³ (20.000 m³) menos que la demanda estimada para el conjunto de las Pitusas (Tabla 6.4).

Tabla 8.2. Campos de golf por municipio y necesidades de agua para el riego (2015).

Municipio	Nº Campos	Superficie (ha)	Hoyos	Consumo estimado (hm ³ /año)
07003 Alcúdia	1	48	18	0,54
07005 Andratx	1	28	18	0,32
07010 Bunyola	1	23	18	0,26
07011 Calvià	5	177	81	1,99
07014 Capdepera	2	63	36	0,71
07022 Felanitx	1	30	18	0,33
07031 Lluçmajor	3	111	54	1,25
07033 Manacor	1	8	9	0,09
07037 Mercadal , Es	1	24	18	0,27
07040 Palma	6	196	99	2,21
07042 Pollença	1	15	9	0,17
07052 Sant Lluís	1	3	0	0,03
07054 Santa Eulària des Riu	2	43	27	0,39
07062 Son Servera	2	53	27	0,6
Total	28	822	432	9,24

Fuente: Extraída de la Revisión anticipada del Plan Hidrológico de las Illes Balears 2015 - 2021 (GOIB, 2018).

La suma del riego de los campos de golf y el consumo del sector industrial acumula un total de 1,01hm³ para el año, un consumo muy reducido en comparación con los volúmenes asociados a otros consumos con el urbano o la población dispersa.

8.1.2. Necesidades de agua de la población: Abastecimiento urbano en el archipiélago balear y en la isla de Ibiza

Según los datos del *Resum anual de dades d'abastiment urbà d'aigua anys 2000 a 2015* (Dirección General de Recursos Hídricos - GOIB, 2016) recogidos en la Tabla 8.3, las necesidades de abastecimiento de agua de las islas baleares se incrementaron un 8,46% desde 2000 hasta 2015.

Tabla 8.3a. Origen y volumen de agua suministrada y consumida en las Islas Baleares (Hm³).

Año	Subterrá-nea	Desalada	Mixta	Potabilizada (subterránea salobre)	Superficial	Total suministro	Consumo	Pérdidas
2000	77,09	17,2	13,44	9,18	2,28	119,19	84,94	34,25
2001	75,75	19,68	16,44	7,56	5,38	124,81	89,1	35,71
2002	89,92	12,26	13,25	3,48	11,15	130,06	93,33	36,73
2003	89,97	12,67	14,76	6,66	8,73	132,79	93,5	39,29
2004	94,77	14,32	11,07	7,94	8,41	136,51	97,99	38,52
2005	92,2	17,12	12,67	8,19	8,81	138,99	99,32	39,67
2006	95,18	13,06	14,06	7,67	6,6	136,57	101,42	35,15
2007	97,02	11,82	14,11	6,38	7,35	136,68	100,51	36,17
2008	97,63	10,01	14,73	6,72	8,25	137,34	95,53	41,81
2009	94,04	8,01	16,29	6,47	12,35	137,16	98,09	39,07
2010	90,94	6,66	13,52	5,68	14,24	131,04	95,62	35,42
2011	96,04	7,14	14,21	10,19	4,34	131,92	97,66	34,26
2012	91,6	7,42	12,11	10,88	7,77	129,78	97,01	32,77
2013	90,11	7,58	11,77	9,91	8,39	127,76	95,1	32,66
2014	90,29	8,15	12,07	9,44	9,08	129,03	96,15	32,88
2015	90,58	8,81	13,02	7,68	10,31	130,4	97,11	33,29

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GOIB (2016)

Tabla 8.3b. Pérdidas en la red de abastecimiento en las Islas Baleares y el porcentaje sobre el agua tratada y abastecida.

Año	Total suministro	Pérdidas (Hm³)	Pérdidas (%)
2000	119,19	34,25	28,74
2001	124,81	35,71	28,61
2002	130,06	36,73	28,24
2003	132,79	39,29	29,59
2004	136,51	38,52	28,22
2005	138,99	39,67	28,54
2006	136,57	35,15	25,74
2007	136,68	36,17	26,46
2008	137,34	41,81	30,44
2009	137,16	39,07	28,48
2010	131,04	35,42	27,03
2011	131,92	34,26	25,97
2012	129,78	32,77	25,25
2013	127,76	32,66	25,56
2014	129,03	32,88	25,48
2015	130,4	33,29	25,53

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GOIB (2016)

Sin embargo, en la Isla de Ibiza, entre 2000 y 2015, se produjo un considerable incremento del 29,44% en las necesidades de abastecimiento de agua (Tabla 8.4). En la Tabla 8.4 se observa que mientras la explotación de las aguas subterráneas aumentó poco más de un 3%, el volumen de aguas generadas por desalación se incrementó en un 103 %.

Destacan las elevadas pérdidas de agua, que alcanzan el 32,97% del volumen de agua potable producido en la isla (19,26 hm³/año). Esta cifra está por encima de la media registrada en los territorios cercanos, España y Europa. Las pérdidas de agua en las redes de distribución en España representaron el 25,3% del volumen de agua potable producida en 2015 (INE, 2017). En el mismo periodo, las pérdidas de agua representaron el 24,9% del agua potable producida en las Islas Baleares según el INE (2017); mientras que los resultados de este estudio, a partir de datos del GOIB (2016) indican un 25.52 % para las Islas Baleares (tabla 8.3b). La isla de Ibiza presenta unas pérdidas de agua en la red que alcanzan el 32.97 % del agua

producida en 2015; no existen datos del INE para estimar las pérdidas en la isla de Ibiza. Es conocido que las pérdidas en la red de distribución son un problema generalizado en todo el mundo (EurEau, 2017): los valores medios de las pérdidas de agua son del 23% en los países miembros de europeos. Las pérdidas de agua en el sistema de distribución se deben tanto a las fugas (pérdidas reales) en las tuberías y los depósitos de almacenamiento, como a los errores de medición, el fraude y el consumo autorizado no medido (pérdidas aparentes). En las Islas Baleares, las pérdidas reales representan el 18,2% del agua suministrada (INE, 2017 y 2020). Estas llamadas pérdidas reales se derivan de la antigüedad de gran parte de la red de distribución, cuya renovación supondría una gran inversión (Koç et al., 2017).

Tabla 8.4. Origen y volumen de agua suministrada y consumida, y pérdidas en la red en Ibiza (Hm³).

Año	Subterránea	Desalada	Total Suministrada	Consumo	Pérdidas Red	Pérdidas (%)
2000	10,99	3,89	14,88	10,02	4,86	32,661
2001	11,77	3,91	15,68	10,79	4,89	31,186
2002	11,8	3,98	15,78	10,7	5,08	32,193
2003	12,48	4,15	16,63	11,2	5,43	32,652
2004	11,44	4,6	16,04	11,2	4,84	30,175
2005	11,93	4,7	16,63	11,2	5,43	32,652
2006	12,22	4,96	17,18	11,63	5,55	32,305
2007	12,68	4,9	17,58	11,45	6,13	34,869
2008	11,82	5,02	16,84	12,05	4,79	28,444
2009	11,42	6,12	17,54	11,76	5,78	32,953
2010	10,74	6,02	16,76	11,48	5,28	31,504
2011	10,41	6,43	16,84	12,37	4,47	26,544
2012	10,99	6,7	17,69	12,62	5,07	28,660
2013	11	6,81	17,81	12,67	5,14	28,860
2014	11,45	7,26	18,71	12,73	5,98	31,962
2015	11,35	7,91	19,26	12,91	6,35	32,970

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GOIB (2016)

Evolución de la población y del número de visitantes

La población de Ibiza ha aumentado un 57,3%, pasando de 89.611 habitantes en 2000 a 140.964 habitantes en 2015 (Tabla 8.5).

Tabla 8.5. Población de la Isla de Ibiza (2000-2015)

Año	Núm. Hab
2000	89.611
2001	94.334
2002	99.933
2003	105.103
2004	106.220
2005	111.107
2006	113.908
2007	117.698
2008	125.053
2009	129.562
2010	132.637
2011	134.460
2012	137.357
2013	140.354
2014	140.271
2015	140.964

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Para determinar el incremento de la llegada de viajeros a la isla es necesario tomar los datos a partir del año 2005, pues previamente no se disponen datos diferenciados entre las islas Ibiza y Formentera (Encuesta de Ocupación Hotelera 2018, Instituto Nacional de Estadística), entre 2005 y 2015 el número de viajeros llegados a la isla creció un 48,66% y el número de pernoctaciones se vio incrementado en un 20,45%. Si se observan los datos de 2016, el incremento respecto a 2005 es de 72,28% para las llegadas de viajeros y 28% para las pernoctaciones (Tabla 8.6).

Tabla 8.6. Llegadas de turistas y pernoctaciones en la Isla de Ibiza, oferta hotelera reglada (2000-2015)

Año	2005	2010	2015	2016
Llegadas de turistas	979.527	1.161.180	1.456.205	1.687.572
Pernoctaciones	6.566.166	6.745.218	7.908.622	8.404.456

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Teniendo en cuenta el crecimiento poblacional que ha experimentado la isla de Ibiza en los últimos años y el incremento en las llegadas y las pernoctaciones de los turistas, se aprecia que el desarrollo experimentado en los últimos años ha conllevado un incremento en las necesidades de recursos hídricos destinados al abastecimiento poblacional (población residente y turistas) cercano al 30%. Estas necesidades han sido cubiertas principalmente con un incremento en la producción de agua de mar desalada para abastecimiento urbano (Figura 8.1).

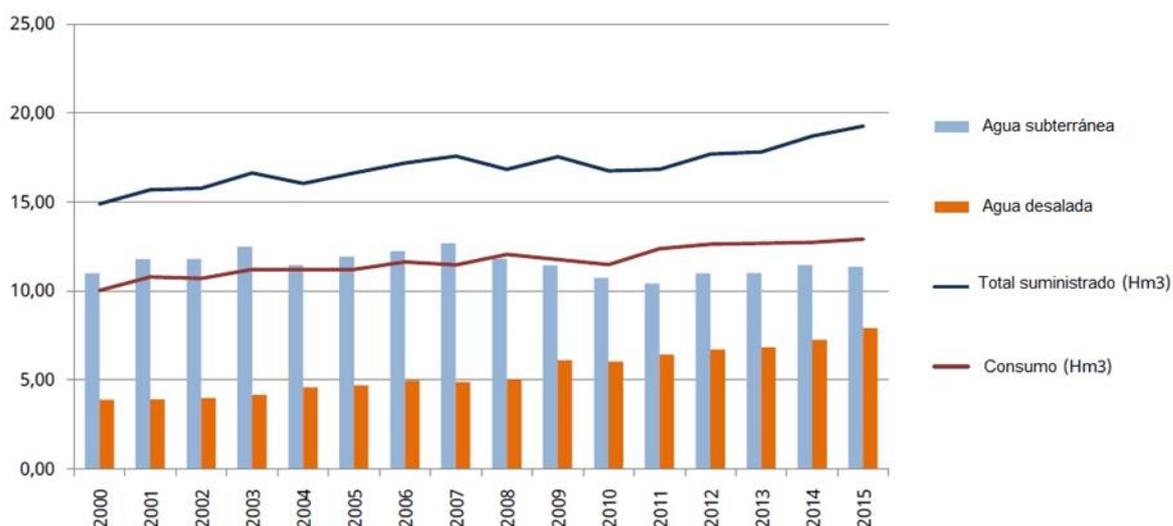


Figura 8.1. Evolución del consumo de agua y sus distintos orígenes en la isla de Ibiza (2000-2015).

Fuente: Dirección General de Recursos Hídricos (2016).

Consumo de agua de viviendas aisladas

Aunque este consumo se destina a población y visitantes del territorio, el origen de esta agua hace que deba, para el presente estudio, tener que contabilizarse de forma diferenciada respecto al abastecimiento urbano. El agua destinada al consumo de las viviendas aisladas procede de autoabastecimiento mediante pozos y sondeos de aguas subterráneas.; y no existe un registro exacto del volumen anual extraído.

Se estima una dotación media de 500 m³/año para el riego de jardines y huertos y una dotación de 200 m³/año para el consumo propio de la vivienda y piscina para las viviendas con una edificación de más de 100 m² (la fracción de consumo más importante). A partir de estos datos y el número de parcelas con edificación superior a 100m², que se contabilizan en 8109 parcelas (DCG, Dirección General del Catastro de España, s.f.) se estima un consumo de agua de 5,68 Hm³/año para las viviendas aisladas de la isla. Este consumo es equivalente al 43,99 % del consumo de abastecimiento urbano o el 29,49% del suministro.

Abastecimiento y consumo total de agua para la población

Para calcular el abastecimiento total de agua para la población se toman los datos de abastecimiento urbano más el consumo de las viviendas aisladas (consumo disperso) y se descuenta el consumo asociado al sector industrial (Tabla 8.6). Se determina así unas necesidades anuales de abastecimiento para la población de la isla de 24,34 hm³.

Tabla 8.7. Suministro total de agua para población en la isla de Ibiza (2015).

Abastecimiento urbano (hm³/año)	Consumo disperso (hm³/año)	Consumo sector industrial (hm³/año)	Abastecimiento total población (hm³/año)
19,26	5,68	0,6	24,34

Fuente: Elaboración propia. Datos de GOIB (2015 y 2016)

Respecto al consumo, es necesario recordar las pérdidas en la red de abastecimiento y los otros factores que hacen que el volumen de aguas captadas, potabilizadas y abastecidas no sea equivalente al volumen de agua que realmente llega al consumidor y es consumida (tablas 8.3 y 8.4). Por tanto, para determinar el consumo total de agua para la población, se toman los datos del consumo de agua urbano más el consumo de las viviendas aisladas (consumo disperso) y se descuenta el consumo asociado al sector industrial (Tabla 8.8).

Tabla 8.8. Consumo total de agua asociado a la población en la isla de Ibiza ($\text{hm}^3/\text{año}$) (2015).

Consumo urbano	Consumo disperso	Consumo sector industrial	Consumo total población
12,91	5,68	0,6	17,99

Fuente: Elaboración propia y datos de GOIB (2015 y 2016)

Por tanto, en la isla existe una demanda anual de agua para la población de 17,99 $\text{hm}^3/\text{año}$ y para satisfacerla son necesarios 24,34 $\text{hm}^3/\text{año}$ de suministro.

8.2. Crecimiento de la demanda y estacionalidad en el turismo de Ibiza

La Tabla 8.9 muestra la evolución del número de pasajeros llegados al aeropuerto de Ibiza desde 2011 a 2017. Hay que señalar que el número de llegadas es bastante mayor que al número de llegadas de turistas (tabla 8.6), esto se debe a que en las llegadas totales (tabla 8.9) se incluyen residentes, trabajadores y otros pasajeros que se contabilizan como turistas en los datos del INE. De este modo para 2015, hay registradas 3.225.490 llegadas al aeropuerto de Ibiza, mientras que el número de turistas recibidos se establece en 1.456.205.

Los datos de llegadas por vía marítima confirman la misma tendencia, los cruceristas llegados por vía marítima al puerto de Ibiza y el puerto de Sant Antoni

de Portimay han aumentado a lo largo de la última década (AETIB, 2018); sin embargo, al ser turismo de cruceros, el consumo de agua asociado proviene principalmente de los sistemas de abastecimiento de agua de los propios barcos y no supone un elemento a considerar en el presente trabajo.

Tabla 8.9. Evolución de la llegada de pasajeros al aeropuerto de Ibiza (2011-2017)

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Pasajeros	2.807.718	2.761.738	2.851.298	3.092.032	3.225.490	3.692.610	3.938.672

Fuente: Elaboración propia con datos de *Agencia de Estrategia Turística de las Islas Baleares* (AETIB)

En los últimos años, el incremento en el número de turistas llegados y pasajeros en el aeropuerto de Ibiza ha ido a la par del crecimiento en la producción de agua desalada para abastecimiento de la población (Figura 8.2).

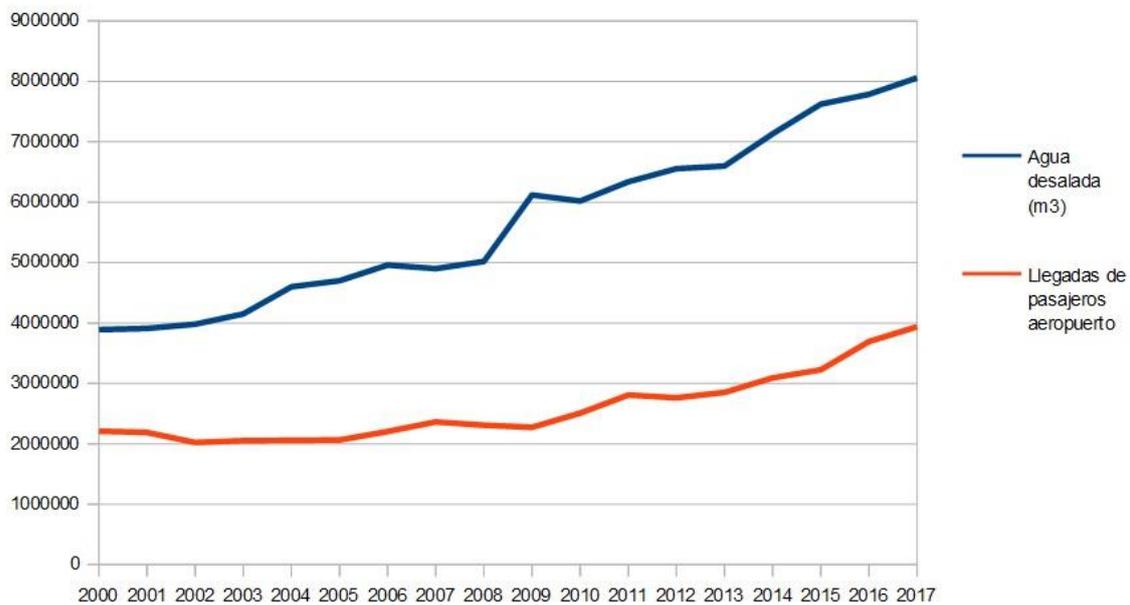


Figura 8.2. Evolución de la producción de agua desalada y la llegada de pasajeros al aeropuerto (2011 – 2017).

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB y la *Agencia de Estrategia Turística de las Islas Baleares*.

Los datos de llegadas de turistas a establecimientos hoteleros, que representan parte de la oferta reglada y medible, para el año 2015 muestran una elevada estacionalidad en la distribución de las llegadas (Figura 8.3) con una gran concentración entre los meses de mayo y septiembre. Este patrón influirá en la distribución anual en el consumo de agua, así como en la producción de aguas residuales resultante, tal y como veremos más adelante.

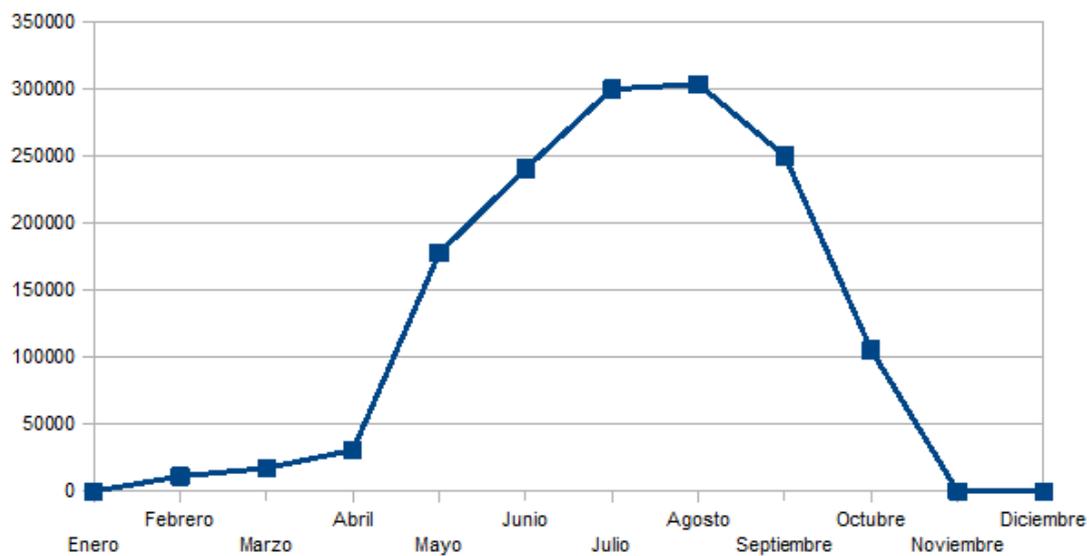


Figura 8.3. Evolución mensual de las llegadas de turistas a establecimientos hoteleros (parte de la oferta reglada y medible) en Ibiza en 2015.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

8.3. Estacionalidad y distribución del consumo de energía

Los datos anteriores respaldan la existencia de una elevada estacionalidad turística en el territorio, y muestran una distribución similar a datos de consumo de otros recursos como los energéticos. La figura 8.4 muestra la evolución del consumo de energía (kWh) en la isla de Ibiza a lo largo de un año, y es posible observar el incremento experimentado durante los meses con mayor llegada de turistas.

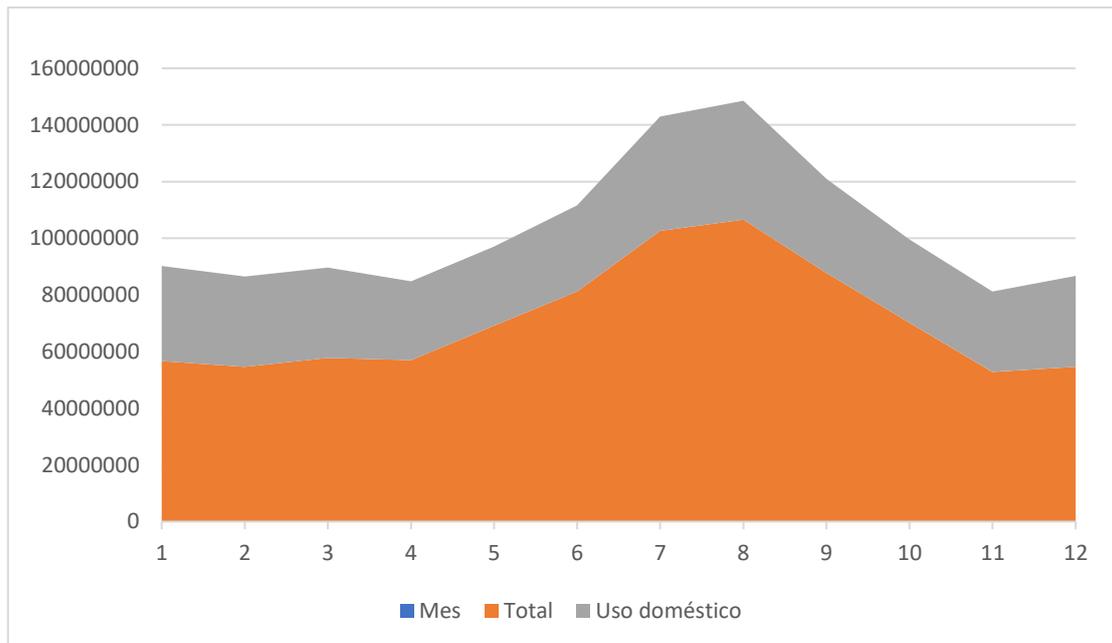


Figura 8.4. Consumo energético (kWh) en la isla de Ibiza para el año 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de las islas Baleares (IBESTAD)

Según los datos existentes, el consumo energético en la isla de Ibiza para el mes de julio y agosto (meses con mayor consumo de energía en la isla) fue un 94,1 y 101,6 % mayor que el consumo durante el mes de noviembre (mes de menor consumo). Si comparamos con el mes de enero, mes con temperatura media menor y, previsiblemente, mes con mayores necesidades de energía para calefacción, los resultados son similares: julio y agosto tuvieron un consumo de energía un 81 y 88 % superior (tabla 8.10).

Los datos presentan una evolución similar a la observada en el resto de las islas (figura 8.4 y figura 8.5), por lo que se podría indicar que el consumo de energía presenta una distribución temporal proporcional a los datos de llegadas de turistas.

Tabla 8.10. Consumo energético (kWh) total y de uso doméstico en la isla de Ibiza para el año 2018.

Mes	Total	Uso doméstico
1	56.620.306,70	33.570.387,50
2	54.670.228,70	31.805.047,10
3	57.812.089,70	31.882.433,50
4	56.998.263,70	27.873.311,70
5	69.125.099,60	27.961.536,20
6	81.256.322,30	30.389.797,20
7	102.643.107,60	40.277.132,80
8	106.580.581,20	41.967.167,10
9	87.735.828,30	33.308.633,90
10	70.205.578,80	29.375.811,40
11	52.872.360,60	28.402.700,10
12	54.656.763,80	32.045.795,50

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de las Islas Baleares (IBESTAD)

La estacionalidad turística conlleva un mayor consumo de recursos energéticos en todas las islas: en Menorca, julio y agosto presentan un consumo de energía (kWh) un 96,1 y 89,4 % mayor al consumo durante el mes de noviembre; mientras que en Formentera, la diferencia es mucho mayor, julio y agosto presentan un consumo de energía un 170,7 y 190,3 % mayor al consumo durante el mes de noviembre (Tabla 8.11). Por otro lado, la isla de Mallorca presenta un incremento proporcionalmente menor debido a que su mayor población y grado de industrialización suponen un mayor consumo base de la población residente excluyendo las actividades turísticas.

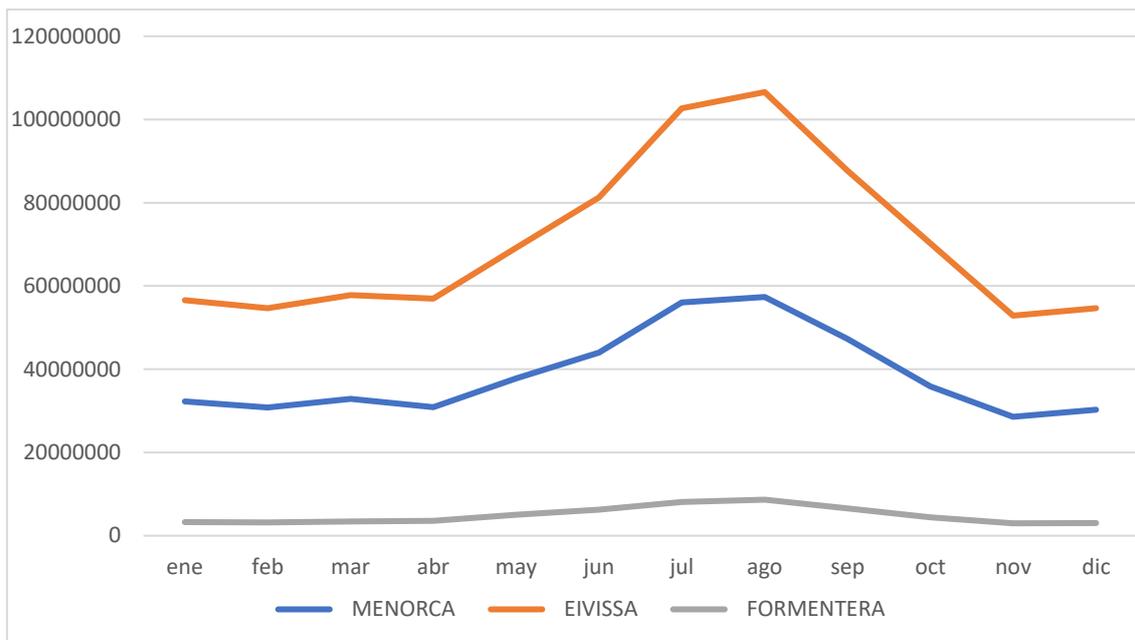


Figura 8.5. Consumo energético (kWh) en las islas de Menorca, Ibiza y Formentera para el año 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de las islas Baleares (IBESTAD)

Tabla 8.11. Distribución mensual del consumo energético (kWh) en las islas para el año 2018.

Mes	Menorca	Ibiza	Formentera
1	32.237.282,5	56.620.306,7	3.305.205,6
2	30.838.077,0	54.670.228,7	3.228.953,5
3	32.908.990,0	57.812.089,7	3.444.420,8
4	30.854.249,0	56.998.263,7	3.555.206,2
5	37.754.903,8	69.125.099,6	5.007.394,2
6	44.021.310,1	81.256.322,3	6.263.731,7
7	56.046.170,7	102.643.107,6	8.079.603,3
8	57.363.305,3	106.580.581,2	8.665.026,0
9	47.306.207,2	87.735.828,3	6.563.312,0
10	35.897.671,7	70.205.578,8	4.391.097,1
11	28.576.600,7	52.872.360,6	2.984.599,3
12	30.279.933,8	54.656.763,8	3.024.818,1

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de las Islas Baleares (IBESTAD)

La distribución del consumo de energía a lo largo del año se repite en todas las islas a lo largo de los diferentes años del periodo estudiado (2015-2020), los datos completos se encuentran en el anexo del presente documento.

8.4. Estacionalidad turística y recursos hídricos naturales en la isla de Ibiza

La isla de Ibiza por ser un sistema aislado, posee una limitación de recursos claramente establecida. Los recursos hídricos disponibles en la Isla de Ibiza están constituidos por los recursos hídricos naturales y los provenientes de la desalación de agua de mar y la reutilización de las aguas regeneradas.

Se ha identificado que la extracción de agua realizada ha sido superior a la capacidad de renovación de las aguas subterráneas (tablas 5.7 y 5.8), por consiguiente, existe un balance negativo para la unidad de demanda completa. En 2015, 9 de los 16 acuíferos se encontraban en mal estado cuantitativo de recursos; la situación se ha incrementado y 12 de las 16 masas de agua presentan un balance negativo para el año 2021. Es decir, el agua disponible en el acuífero es menor que el agua necesaria para las actividades humanas, una situación ambiental y socio-económicamente insostenible. Que ha obligado a la desalinización de agua de mar, con los costes ambientales y económicos que conlleva; para poder seguir alimentando la actual demanda de agua, en las dos últimas décadas, se ha optado por recurrir a la desalación como principal fuente de agua.

8.4.1. Evolución de la reserva de agua de los acuíferos a lo largo del año

El nivel piezométrico es la profundidad (en relación con la superficie del suelo) del límite entre la capa freática (de donde es posible extraer agua) y la zona vadosa (donde no es posible extraer agua) en un acuífero. Por ello las series piezométricas, que muestran la evolución del nivel piezométrico, deben ser objeto de estudio para determinar el estado de los distintos acuíferos o masas de agua.

La Figura 8.6 muestra la evolución a lo largo del tiempo del nivel piezométrico del acuífero de Santa Gertrudis entre noviembre de 2003 y noviembre de 2015. Se observa un perfil en dientes de sierra con picos superiores que coinciden con el final del periodo de menores llegadas de turistas (enero-marzo) y caídas a partir de estas fechas, hasta alcanzar los mínimos en torno a octubre-noviembre cuando ha terminado la temporada de mayor número de llegadas turísticas y pernoctaciones (Figura 8.3 y 8.6). Este perfil también presenta relación con el periodo de mayores precipitaciones (septiembre-noviembre), tras el cual se recupera el nivel piezométrico.

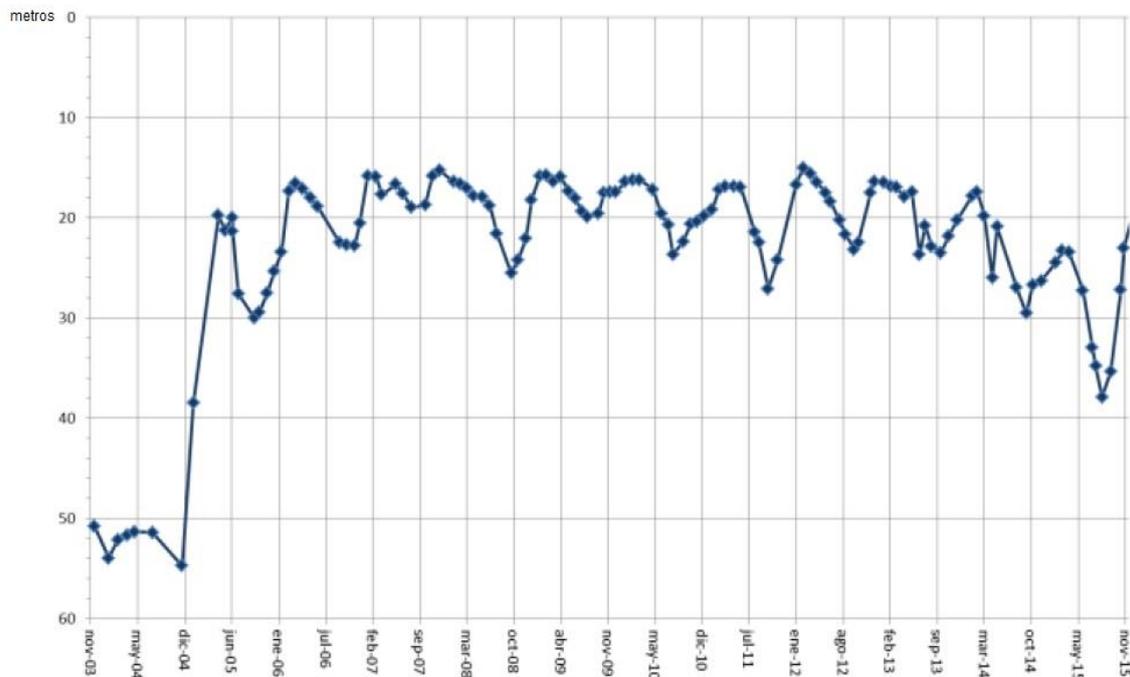


Figura 8.6. Evolución del nivel piezométrico del acuífero de Santa Gertrudis (2003 - 2015), con variaciones estacionales (mínimos en torno al verano, máximos en torno al invierno).

Fuente: Datos del GOIB (2018)

En las figuras 8.7 y 8.8 se muestra la evolución de los niveles piezométricos de los distintos puntos de control de las masas de agua subterránea de la isla de Ibiza (GOIB, 2018) provenientes de las bases de datos de la Dirección General de Recursos Hídricos. Los datos son en la mayoría de los casos mensuales, aunque

existen lagunas considerables en algunos puntos por diversos motivos. Se puede observar una tendencia general, en las masas de agua subterráneas, similar a la descrita para el acuífero de Santa Gertrudis, en las 16 unidades de demanda de la isla.

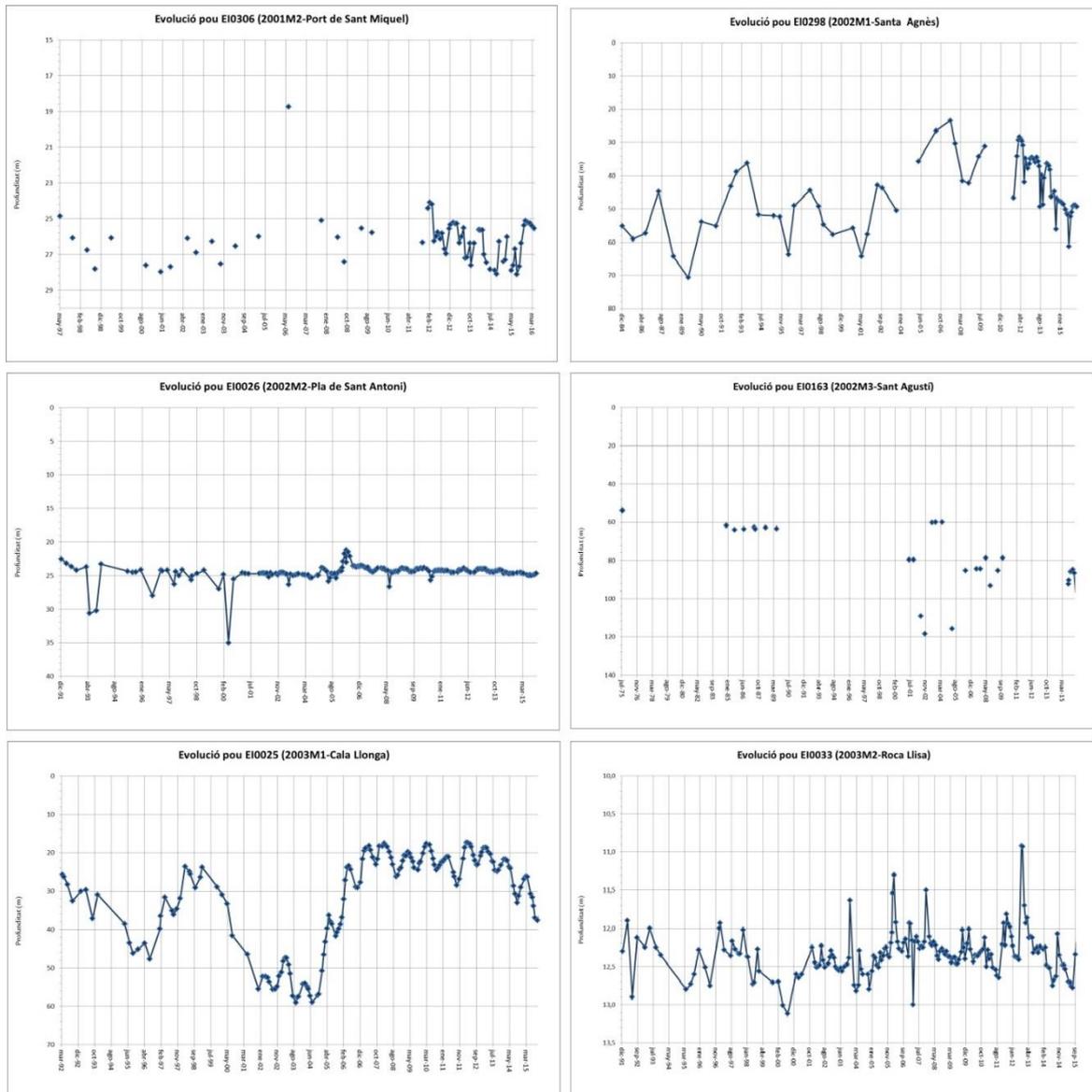


Figura 8.7. Evolució del nivell piezomètric de les masses de aigua subterrànea de Ibiza I.

Fuente: Extraída del Anexo 2 de la Revisión anticipada del Plan Hidrológico de las Illes Balears 2015 – 2021 (2018).

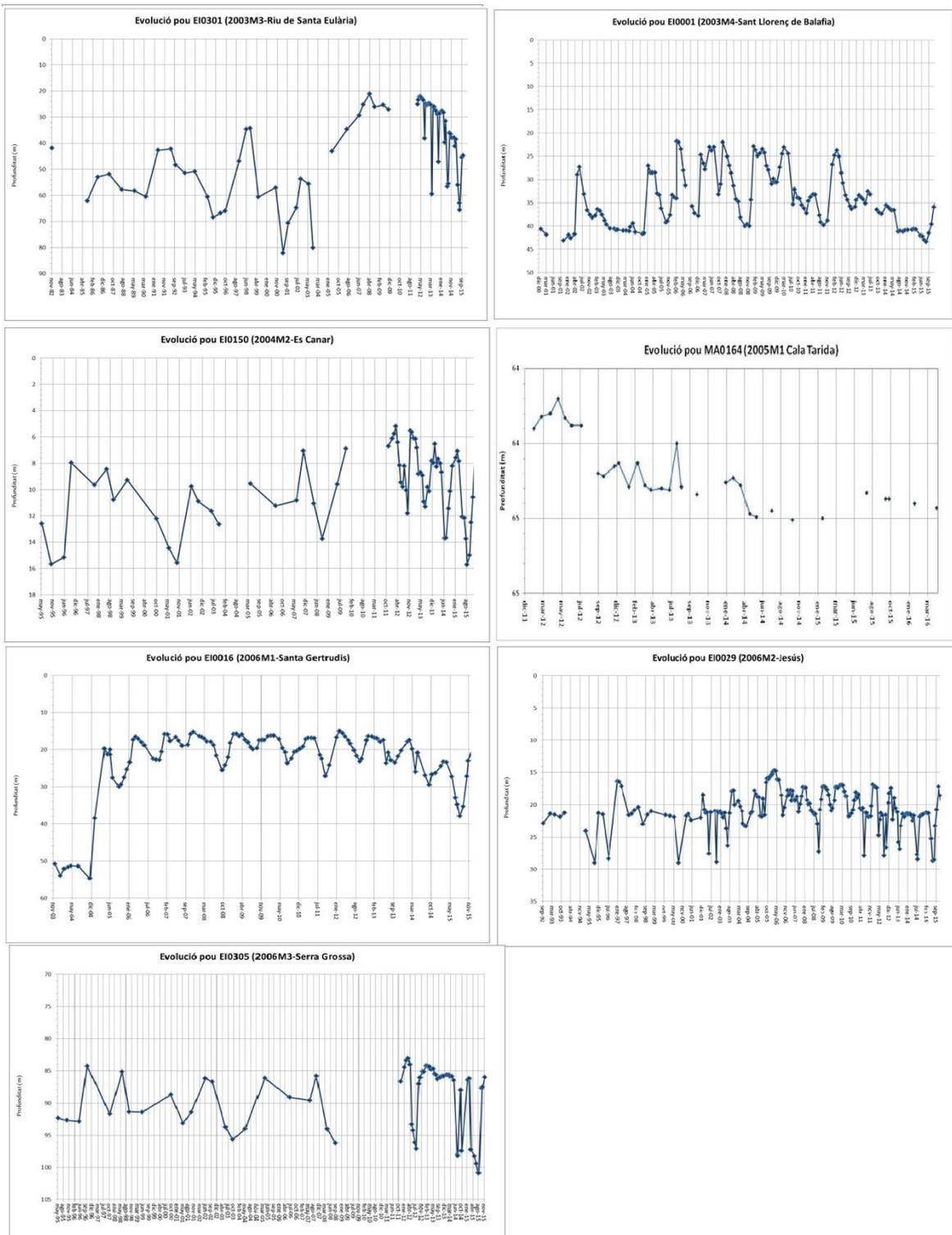


Figura 8.8. Evolució del nivell piezomètric de les masses de aigua subterrànea de Ibiza II.

Fuente: Extraída del Anexo 2 de la Revisión anticipada del Plan Hidrológico de las Illes Balears 2015 – 2021 (2018).

La influencia de la estacionalidad en los recursos naturales de agua subterránea es clara (figura 8.3; 8.6): Se observa un perfil en dientes de sierra con picos superiores que coinciden con el final del periodo de menores llegadas de turistas (enero-marzo) y caídas a partir de estas fechas, hasta alcanzar los mínimos en torno a octubre-noviembre cuando ha terminado la temporada de mayor número de llegadas turísticas y pernoctaciones. Su impacto resulta más claro cuando se superponen los datos de producción de agua desalada, necesaria por imposibilidad de satisfacer la demanda con los recursos subterráneos, con las llegadas de turistas (figura 8.9).

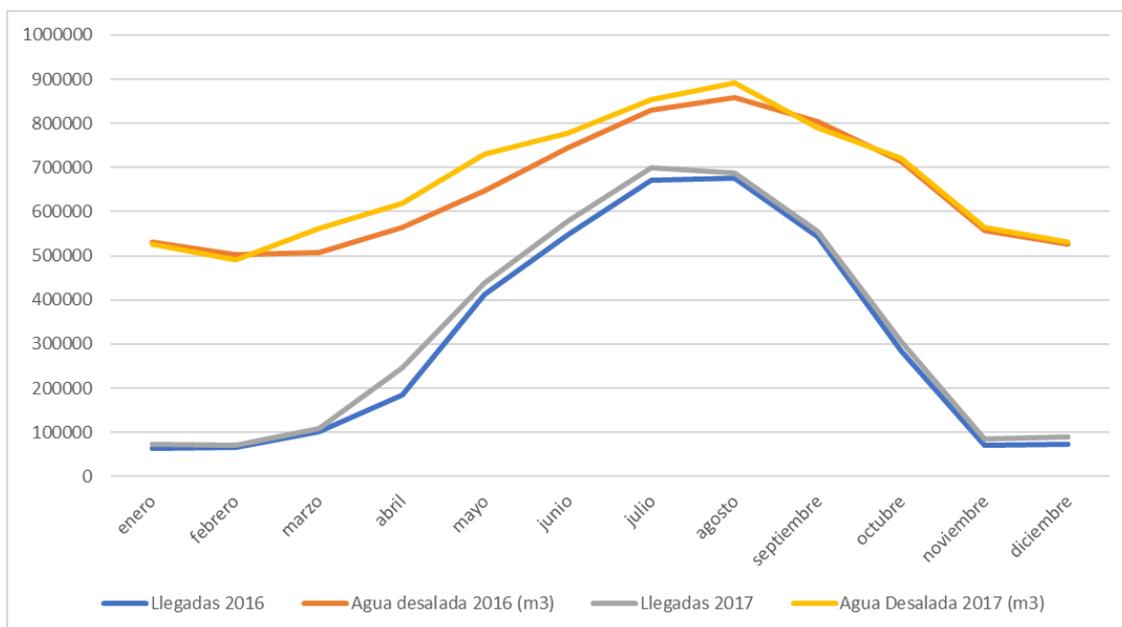


Figura 8.9a. Evolución mensual de las llegadas totales a la isla de Ibiza y producción de agua desalada (m³).

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

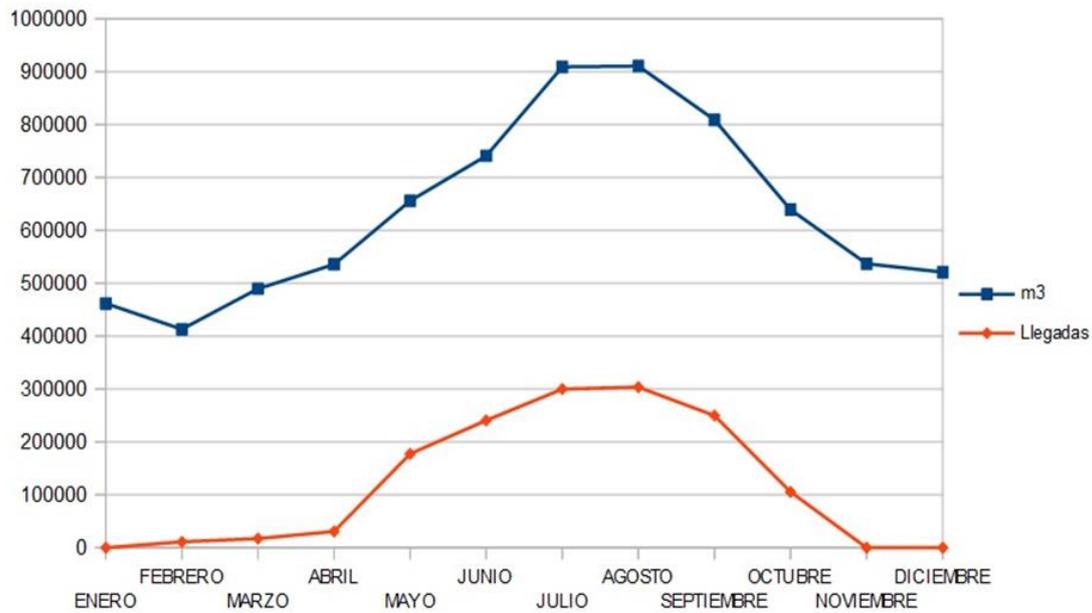


Figura 8.9b. Evolución mensual de la producción de agua desalada (m³) y número de turistas establecimientos hoteleros en Ibiza, parte de la oferta reglada y medible (2015).

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

8.5. La desalación en la isla de Ibiza: una decisión marcada por la estacionalidad

8.5.1. Evolución de la producción de agua desalada y la estacionalidad turística en Ibiza.

Habiéndose observado la limitación de recursos de agua subterránea disponibles en la isla, y la necesidad creciente de abastecimiento de agua, es conveniente hacer un análisis de la producción de agua desalada en la isla.

Como se observó previamente, entre 2000 y 2015 se produjo un incremento del 103% en el volumen de aguas desaladas (tabla 8.4). Se aprecia que el incremento de la explotación turística ha conllevado un incremento en las necesidades de

recursos hídricos cercano al 30%, por tanto, es interesante observar si la estacionalidad en el turismo influye en la producción de agua desalada.

Para asegurar que esta dinámica no es circunstancial por algún suceso estocástico, es necesario observar un periodo de tiempo más amplio. Los datos de producción mensual de agua desalada en la isla de Ibiza para el periodo 2011-2014 se muestran en las figuras 8.9 y 8.10. Se observa que la producción de agua desalada aumenta con la llegada de turistas, coincidiendo los mayores caudales de producción de agua desalada con los meses con las mayores llegadas de turistas y pernoctaciones (Figura 8.3).

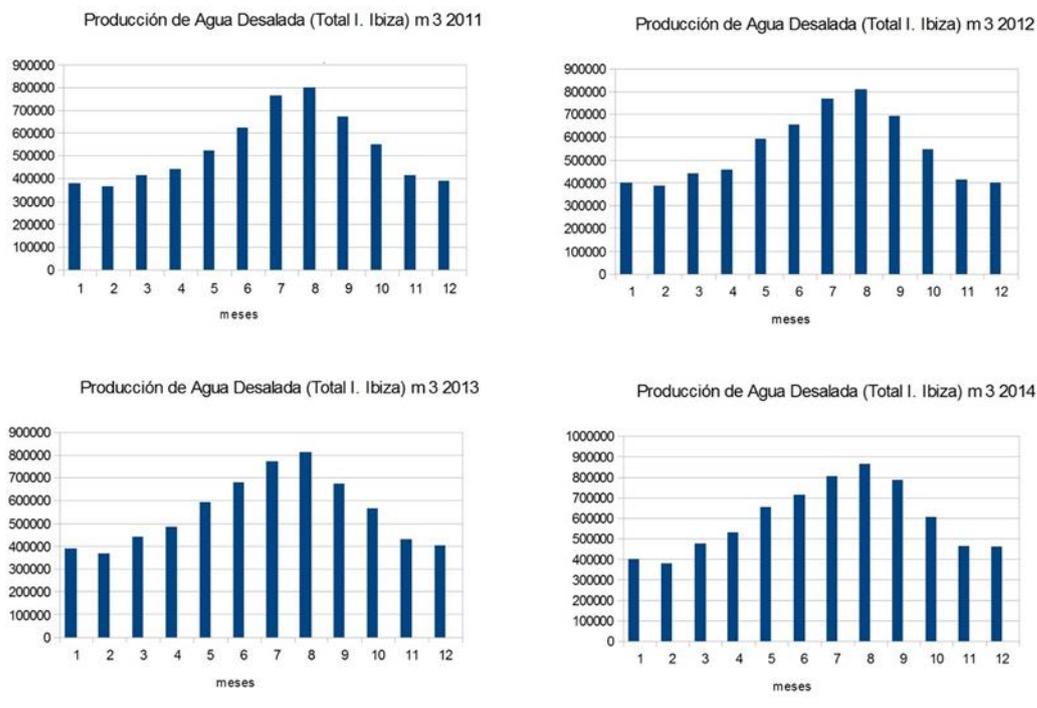


Figura 8.10. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m³) en la isla de Ibiza (2011 – 2014).

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

A continuación, se analiza la tendencia año a año para el periodo 2015-2018 (Figuras 8.11-8.14), observándose la misma distribución mensual con picos en julio y agosto y mínimos entre noviembre-febrero (con ligeras variaciones interanuales en los mínimos).

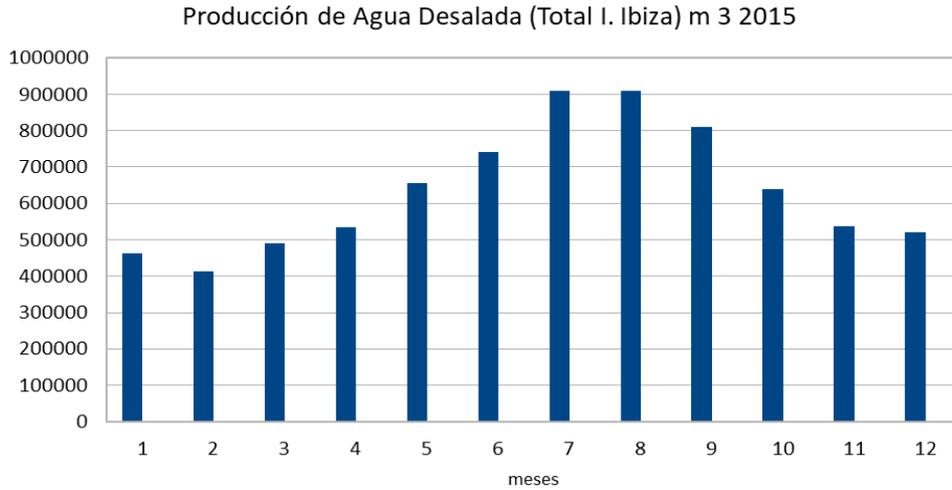


Figura 8.11. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m³) en la isla de Ibiza durante 2015.

Fuente: Elaboración propia con datos cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB

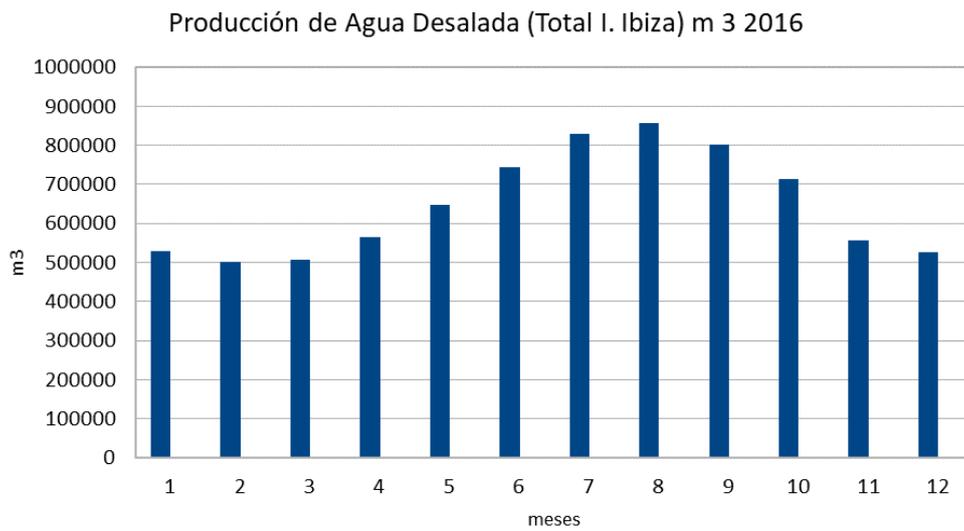


Figura 8.12. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m³) en la isla de Ibiza durante 2016.

Fuente: Elaboración propia con datos cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB

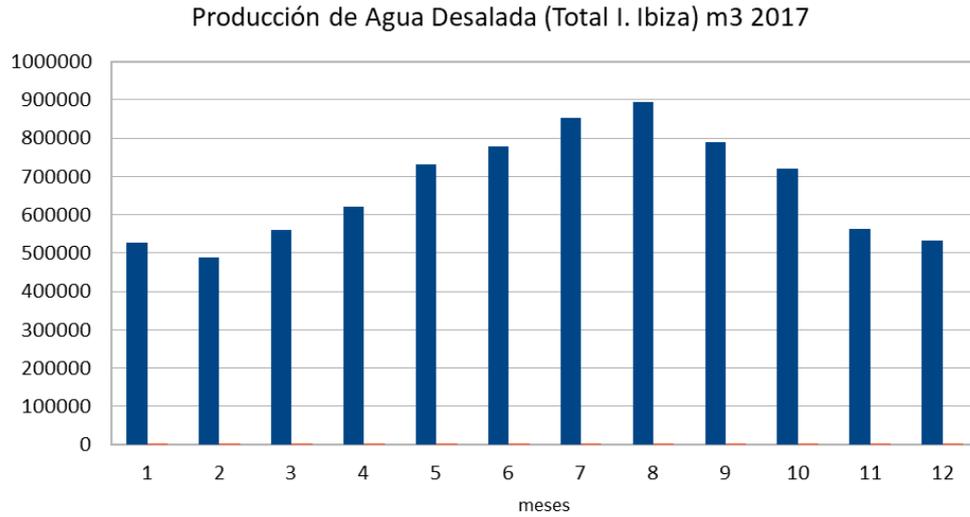


Figura 8.13. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m³) en la isla de Ibiza durante 2017.

Fuente: Elaboración propia con datos cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB

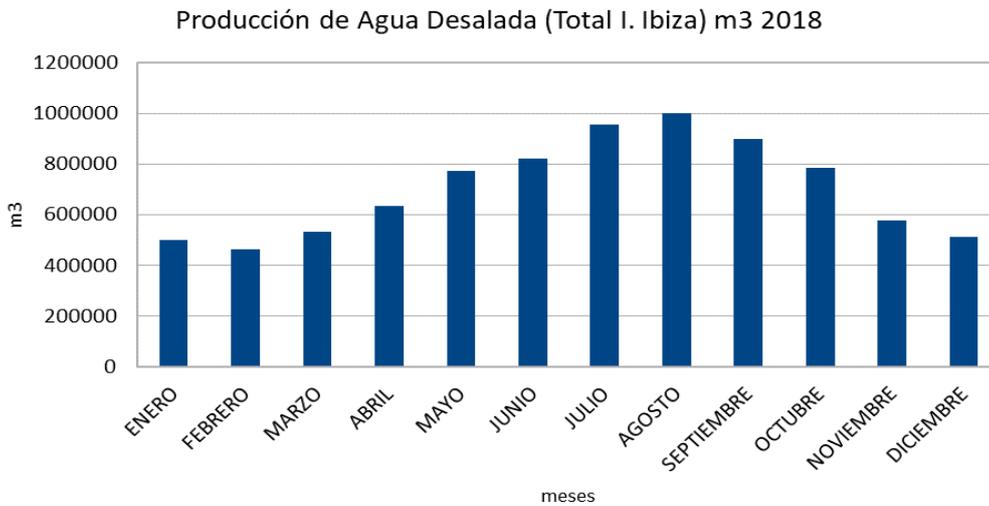


Figura 8.14. Distribución mensual de la producción de agua desalada (m³) en la isla de Ibiza durante 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB

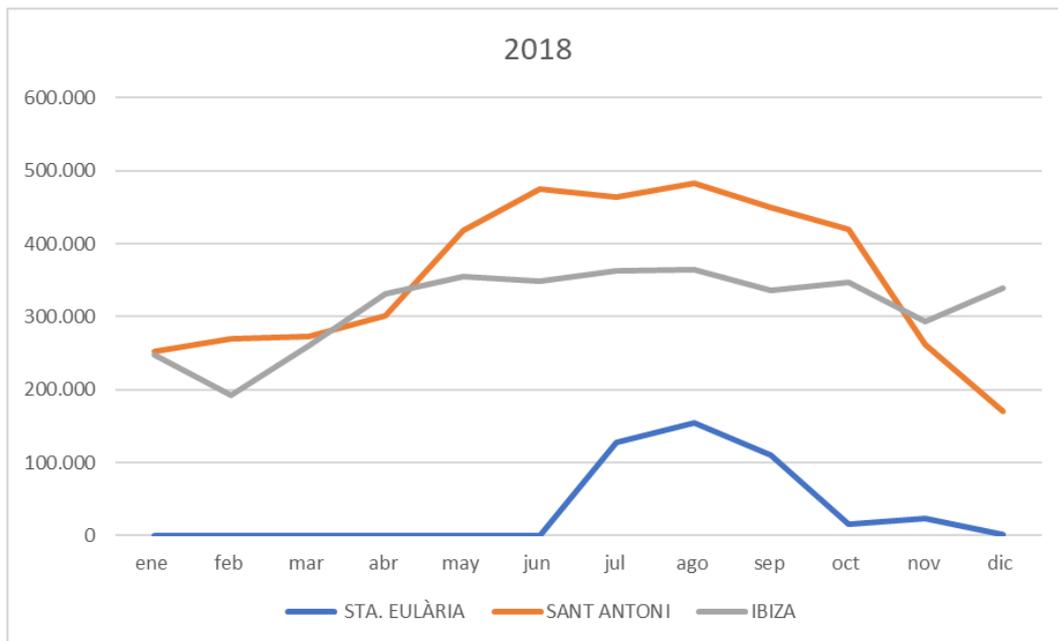


Figura 8.15. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las diferentes IDAMs de la Ibiza (2018).

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados al autor por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

En 2018 hay un incremento en la capacidad máxima de desalación en la isla, por la puesta en marcha de una tercera planta desaladora, la IDAM la de Santa Eulària (figuras 8.14 y 8.15). Esto sería no necesario si no fuera porque la estacionalidad del turismo genera picos de consumo de agua durante los meses de verano, ya que las anteriores cubrirían la demanda de la población. Una distribución mensual similar se da también en el año siguiente (figura 8.16)

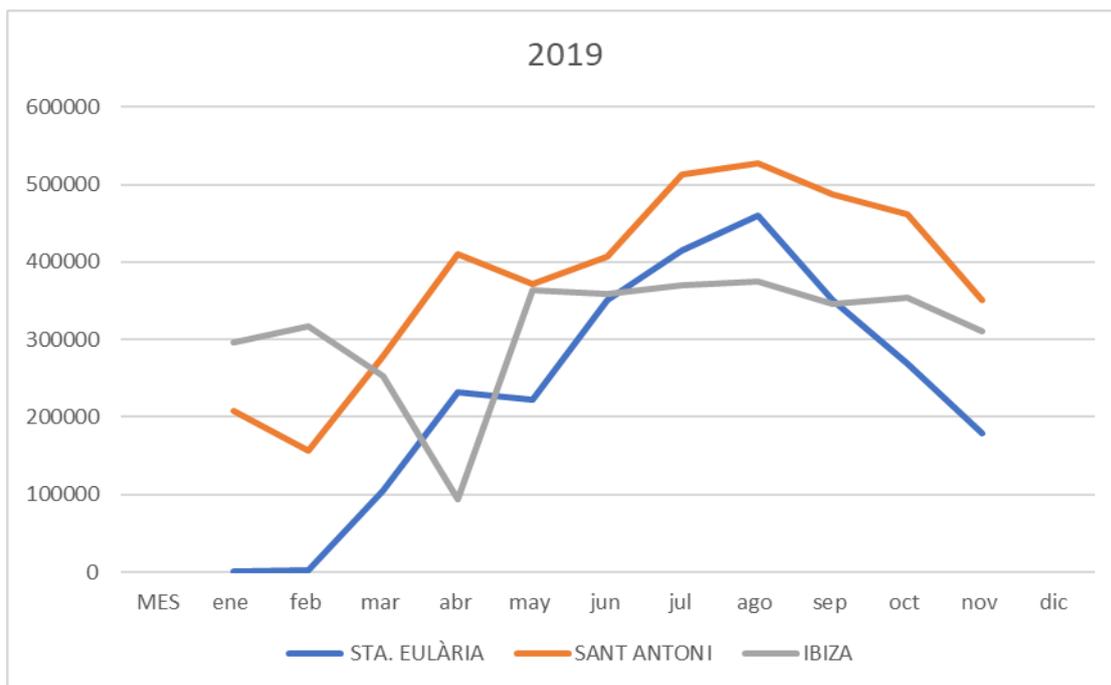


Figura 8.16. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las diferentes IDAMs de la Ibiza (2019).

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados al autor por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

La distribución mensual del volumen de aguas desalinizada sigue el mismo patrón en todas las EDAMs de la isla, en la figura 8.17 se observa que el volumen de agua de la EDAM Sant Antoni alcanza sus máximos anuales durante la época estival, concretamente para los meses de julio y agosto, cuando se dispara la llegada de turistas en todos los años analizados; también se aprecia un incremento en el volumen de aguas desaladas año a año, probablemente asociado al incremento en el número de turistas recibidos en la isla.

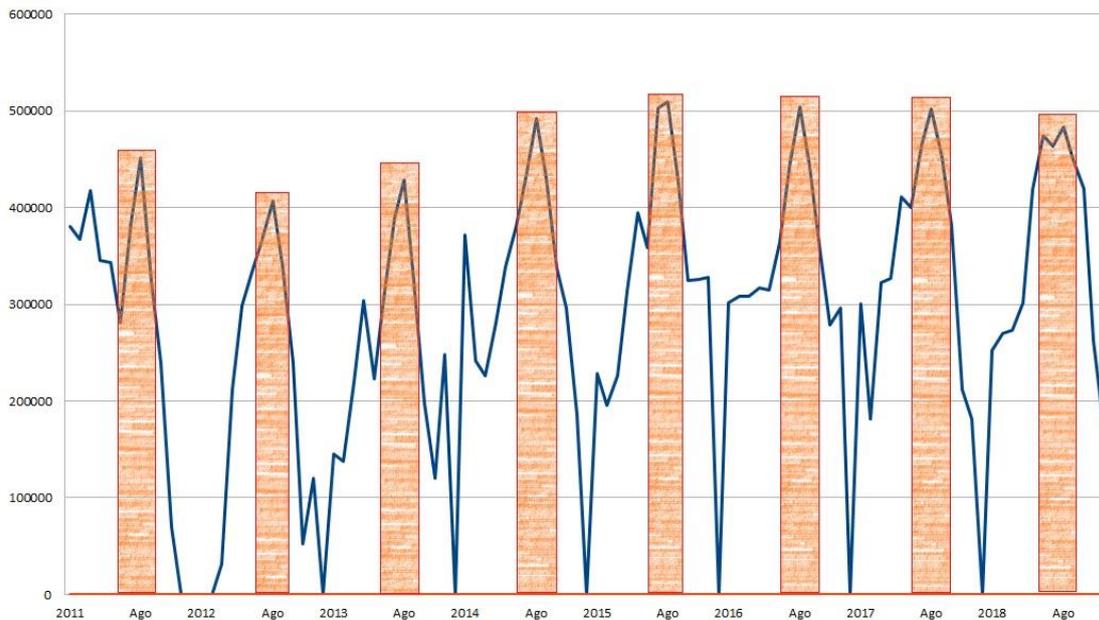


Figura 8.17. Evolución mensual de la producción de agua desalada (hm³) en la EDAM Sant Antoni para el periodo 2011-2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

Evolución de la producción de agua desalada y la estacionalidad turística en las diferentes islas.

Los datos de producción mensual de agua en las estaciones desaladoras de San Antoni, Ibiza y Santa Eulària muestran que la producción de agua desalada aumenta con la llegada de turistas, coincidiendo los mayores caudales de producción de agua desalada con los meses con las mayores llegadas de turistas y pernотaciones). Habiéndose observado la limitación de recursos de agua disponibles en las islas, y la necesidad creciente de abastecimiento de agua que se suple con desalación, es conveniente hacer un comparativa de los resultados obtenidos con la producción de agua desalada en las diferentes EDAMs del archipiélago.

Los datos de las EDAMs del resto del archipiélago muestran que la producción de agua desalada a lo largo de un año se comporta de manera muy similar en todas

las islas, se observa el mismo patrón de distribución, influenciado por la estacionalidad turística, en todas las IDAMs del archipiélago (figura 8.18 y 8.19).

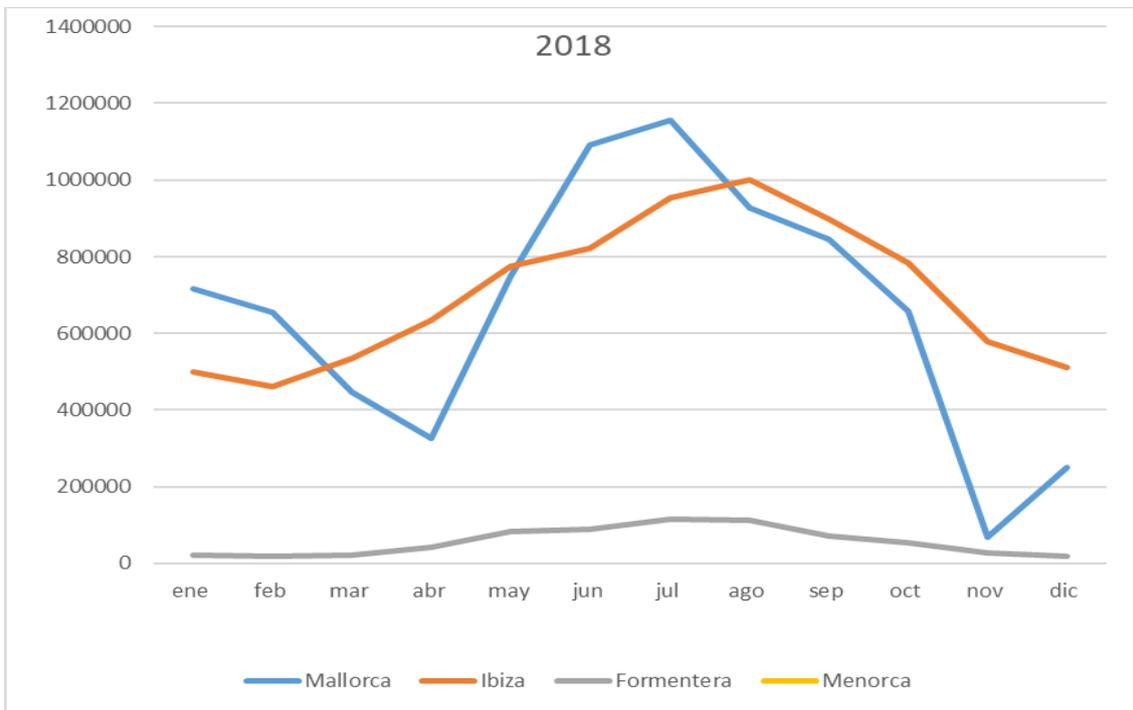


Figura 8.18. Evolución de la producción mensual de agua desalada en cada isla (2018).

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados al autor por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

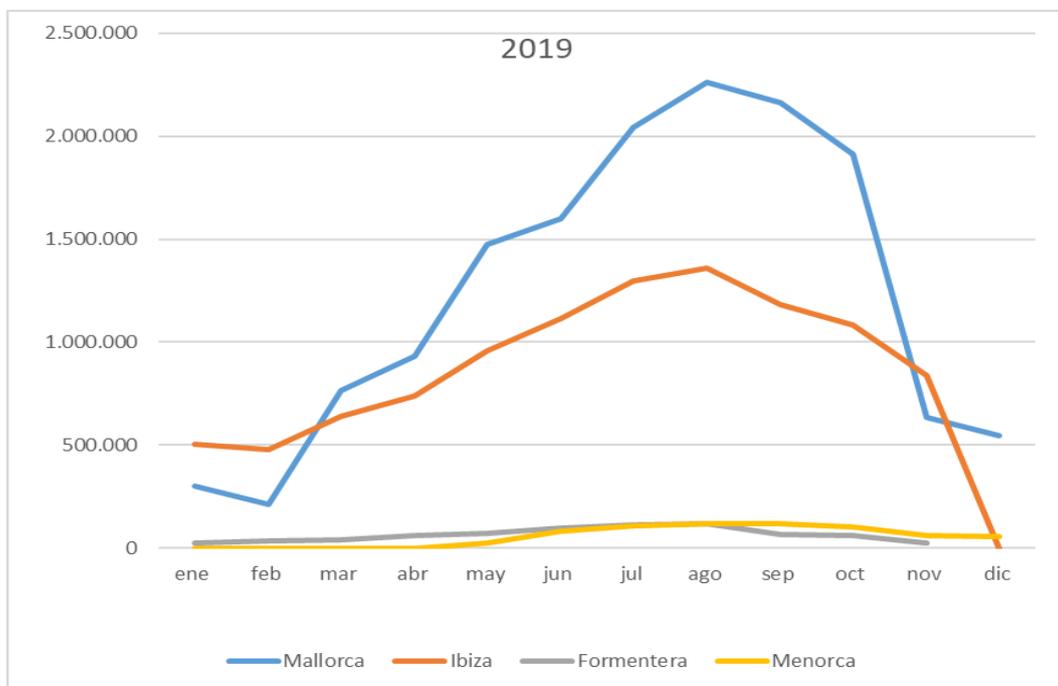


Figura 8.19. Producción de agua desalada (m³) en las diferentes EDAMs de las islas baleares por mes (2019).

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

Se aprecia que el incremento del volumen de pernoctaciones conlleva un incremento en la producción de agua desalada como consecuencia del aumento de las necesidades de recursos hídricos. Por tanto, es interesante observar como la estacionalidad en el turismo influye en la producción de agua desalada. No obstante, observando una a una las EDAMs se aprecian ligeras diferencias que se explican por la localización de las mismas y los municipios que abastecen (figura 8.20); las que están situadas en zonas con mayor dependencia del turismo concentran los picos de producción en julio y agosto, y otras pueden adelantarlo o suavizarlo (p.e. EDAM Ciutatella en Menorca o Andratx en Mallorca).

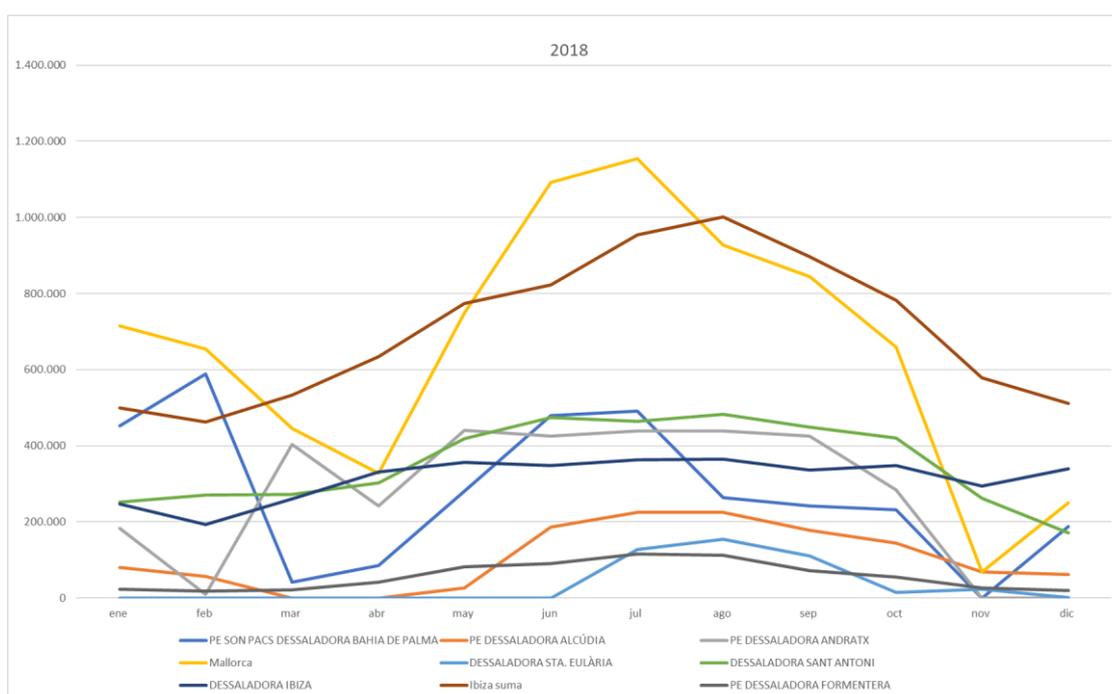


Figura 8.20. Evolución de la producción mensual de agua desalada en las IDAMs de las islas baleares (2018).

Fuente: Elaboración propia con datos facilitados al autor por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

8.5.2. Costes del tratamiento de aguas, costes relacionados con la actividad turística

Aplicando la fórmula para la determinación del coste energético de las EDAMs, se obtiene un coste de explotación y mantenimiento de 0,49 €/m³ para las EDAMs de Ibiza y Sant Antoni, con este y con la producción anual de agua desalada de cada EDAM es posible calcular los costes de explotación y mantenimiento anuales

$$E = 0,850x^{-0,0577}$$

Tabla 8.12a. Producción de agua (m³) y costes de explotación y mantenimiento (euros) de las EDAM Sant Antoni y EDAM Ibiza, y la suma de los costes de desalación en Ibiza* (2011-2018).

Mes	2011	2012	2013	2014	201	2016	2017	2018
Sant Antoni	1766069	1177789	1485598	1967206	2025818	2074094	2027248	2077061
Ibiza	1339933	2034422	1748281	1527463	1709678	1740882	1921582	1852781
Total	3106002	3212211	3233879	3494669	3735496	3814976	3948830	3929842

*Los datos de EDAM Sta. Eularia no se han considerado pues comenzó la producción en julio de 2018 con caudales por debajo de su capacidad total.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

A la vista de los resultados se estiman unos costes de explotación y mantenimiento de 28.475.488 euros para las dos EDAMs que han operado en Ibiza entre 2011 y 2018. Con un coste de explotación anual medio de 3.559.488 euros, aunque el coste está aumentando a la par que la producción de agua desalada. En el año 2015 el coste de la desalación fue de 3.735.496 euros y en 2018 de 3.929.842 euros.

Para determinar el consumo de agua desalada asociado al turismo, y el coste de producción de la misma, es necesario determinar el consumo de agua por turista. Existe diverso registro en la literatura especializada de los consumos de agua medio por turista, este puede variar en función de la región y del tipo de alojamiento seleccionados (Tabla 8.12b).

Tabla 8.12b. Consumo de agua por turista y día

Región	Tipo de alojamiento	Consumo agua por turista y día (L)	Referencia
España	N.D.	400	Gösling et al., 2012
Benidorm, España	Hoteles (1-4 estrellas)	174 - 361	Rico-Amoros, 2009
Región Mediterránea	Hoteles	250	Grenon y Batisse, 1991
Global	350 aloja + 20 actividades	370	Gösling, 2015
Mallorca, España	Hoteles	541	Deya Tortella y Tirado, 2011

Fuente: Elaboración propia.

Varios autores han informado de consumos de agua directamente asociados al turismo que exceden los 300 L/turista-día; en base a diversos estudios, el consumo de agua medio global se sitúa aproximadamente en 350 L/turista-día para el alojamiento y 20 L/turista-día para las actividades asociadas a la estancia turística (Gösling, 2015).

Tabla 8.13. Distribución mensual del consumo de agua asociado al turismo (2015).

Mes	Pernoctaciones	L/ turista*día	Consumo Turistas (m ³)	Consumo Turistas (hm ³)
enero	0	370	0	0,000000
febrero	41826	370	15475,62	0,015476
marzo	77356	370	28621,72	0,028622
abril	152578	370	56453,86	0,056454
mayo	857182	370	317157,34	0,317157
junio	1295482	370	479328,34	0,479328
julio	1650384	370	610642,08	0,610642
agosto	1732121	370	640884,77	0,640885
septiembre	1443002	370	533910,74	0,533911
octubre	612200	370	226514	0,226514
noviembre	0	370	0	0,000000
diciembre	0	370	0	0,000000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE y Gösling (2015).

Si se toma el consumo medio estimado por Gösling (2015), los datos de pernотaciones en la isla mensuales, podemos calcular el consumo de agua directamente asociado al turismo (Tabla 8.13 y Tabla 8.14). Para los datos mensuales solo puede recurrirse a la encuesta de ocupación hotelera del INE (2018b).

Tabla 8.14. Consumo de agua asociado al turismo y producción de agua desalada en 2015.

Mes	Agua desalinizada (Hm ³)	Agua desalinizada (m ³)	Consumo turismo (Hm ³)	Consumo turismo (m ³)
enero	0,462	461.794,00	0,000	0,00
febrero	0,413	413.056,00	0,015	15.475,62
marzo	0,490	489.680,00	0,029	28.621,72
abril	0,536	535.740,00	0,056	56.453,86
mayo	0,656	656.011,00	0,317	317.157,34
junio	0,741	740.957,00	0,479	479.328,34
julio	0,909	909.050,00	0,611	610.642,08
agosto	0,911	910.816,00	0,641	640.884,77
septiembre	0,809	809.047,00	0,534	533.910,74
octubre	0,639	639.280,00	0,227	226.514,00
noviembre	0,537	536.857,00	0,000	0,00
diciembre	0,521	521.175,00	0,000	0,00
Total	7,623	7.623.463,00	2,909	2.908.988,47

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y datos de agua desalada cedidos por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

Se aprecia que para el año 2015, el consumo de agua asociado al turismo equivaldría a 2,91 Hm³ representando el 38,18 % del volumen de agua desalada en las dos EDAMs en funcionamiento de la isla, la evolución anual de ambos se observa en la figura 8.21.

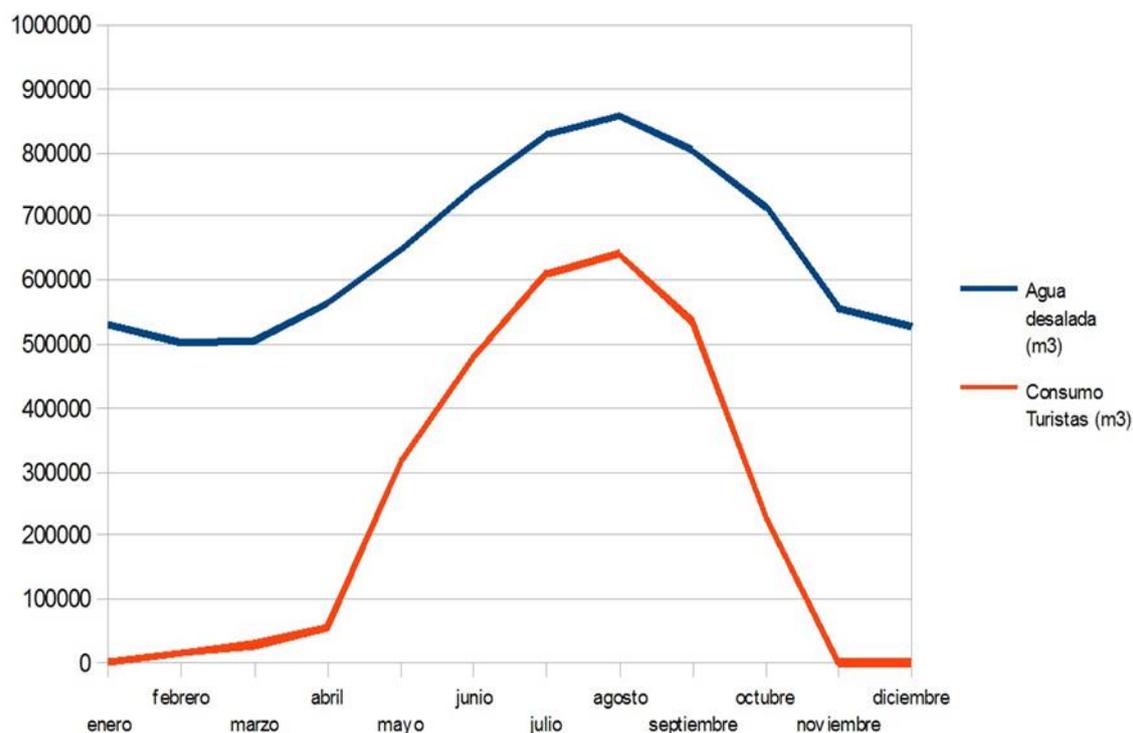


Figura 8.21. Evolución mensual del consumo de agua asociado al turismo y producción de agua desalada en 2015 (m³).

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del INE y datos facilitados por la Dirección General de Recursos Hídricos del GOIB.

El coste económico de la desalación del agua asociada al turismo se calcula a partir de la producción de agua (tabla 8.14) y el coste de explotación y mantenimiento de 0,49 euros/m³ para las EDAMs de Ibiza y Sant Antoni; siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 7 se determina un coste total asociado a la desalación del agua de abastecimiento relacionada con el turismo de 3.005.564 euros (incluyendo pérdidas y amortizaciones) para el año 2015.

Parece que en la explotación y mantenimiento de las EDAMs no se aprecia un incremento en los costes asociados a la estacionalidad turística, más allá de los asociados a tener que incrementar el volumen de agua desalada durante los periodos de mayor afluencia. En 2018 entró en funcionamiento una nueva EDAM (Sta Eularia), se observa en las tablas de producción de agua desalada que la

EDAM de Ibiza y la de Sant Antony funcionan casi a plena capacidad durante los meses de verano, mientras que en los meses con poca afluencia turística reducen su producción de agua. Por tanto, se puede considerar que si la estacionalidad turística en Ibiza fuera menor, la capacidad de producción de las EDAMs de Ibiza y Sant Antoni podría suplir las necesidades de agua asociadas al turismo. En caso de que la EDAM de Ibiza y Sant Antoni suplieran la demanda hídrica total de la población, no hubiera sido necesaria la construcción y puesta en marcha de la nueva EDAM de Santa Eulalia con el consiguiente coste económico asociado a un proyecto de esa envergadura. La EDAM Sta. Eulalia incrementará la capacidad de producción de agua desalada de la isla en torno a 0,45 hm³ mensuales. Hay que añadir los costes de explotación y de amortización de esta nueva EDAM a la ecuación a partir del año 2018.

8.6. Depuración de las aguas residuales, regeneración y reutilización de aguas regeneradas:

A continuación, es pertinente observar analizar la situación de la aguas residuales y su tratamiento, así como los costes asociados.

Existen 11 EDAR en explotación en la Isla de Ibiza que en 2015 trataron 13,07 Hm³ de aguas residuales (Tabla 8.15). Casi todas en mal estado, sobre todo Ibiza y Santa Eulalia (las dos mayores) que por exceso de volumen de ARU a tratar no llegan a operar eficientemente, sobre todo durante el verano (Del Valle et al., 2017).

Tabla 8.15. EDARs de Ibiza y volumen de aguas tratadas (2015).

EDAR	Volumen Tratado (m³)	Volumen Reutilizable (m³)	Punto de Vertido
Cala Longa	205902		Riego y torrente
Cala Sant Viçent	43165		Pozo Infiltración
Can Bossa	1515146	1.515.146	Emisario
Eivissa	5443428		Emisario
Port Sant Miquel	101064		Pozo Infiltración
Portinatx	100000		Emisario
Sant Antoni	2820661	2.820.661	Emisario
Sant Joan de Labritja	13862		Torrente
Sant Josep	62580		Torrente
Santa Eulària	2729883	2.729.883	Balsa y emisario
Santa Gertrudis	39004		Torrente
Total Ibiza	13.074.695	7.065.690	

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos de la Revisión anticipada del PHIB 2015 – 2021.

8.6.1. Costes de depuración de las aguas residuales

El coste económico de la depuración de las aguas residuales asociadas al turismo se calcula a partir de la producción de agua y el coste de explotación y mantenimiento unitario para las EDARs de Ibiza (GOIB, 2018). Se considera una tasa de conversión de agua de consumo a agua residual del 91% para el archipiélago, según los datos de consumo de agua y de depuración de las mismas (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca - GOIB, 2016 y GOIB, 2018). Se procede a calcular el coste de explotación y mantenimiento de las EDARs (Tabla 8.16), con un resultado de 2,13 millones de euros para la depuración de las aguas residuales producidas por el turismo en 2015, y un coste de 2,269 millones de euros para el año 2016.

Tabla 8.16. Costes de depuración asociados al turismo, tratamiento del volumen de aguas residuales generadas por el turismo.

Año	Agua Hm3	Ratio Producción	Agua depurada (hm3)	Coste unitario explot (eur/m ³)	Millones de euros
2015	2,91	0,91	2,6481	0,732	2,13012
2016	3,1	0,91	2,821	0,732	2,2692

Fuente: Elaboración propia.

Coste asociado a la estacionalidad

El coste económico que representa la depuración de las aguas residuales asociadas al turismo no implica únicamente el coste directo relacionado con el volumen de aguas residuales a depurar en las EDARs, además es necesario considerar el coste relacionado con la pérdida de eficiencia y el incremento de los costes de mantenimiento de las EDARs. Las EDARs situadas en zonas turísticas deben trabajar a plena capacidad durante el periodo de máxima afluencia turística, y esto implica un incremento en los costes de explotación y una posible disminución de la calidad de las aguas tratadas (Sala-Garrido et al., 2012).

Sala-Garrido et al. (2012) estudiaron los costes de EDARs que trataban aguas residuales en zonas con estacionalidad turística y de EDARs en zonas no sometidas a estacionalidad turística; determinaron el incremento de los costes de mantenimiento y explotación en EDARs como consecuencia de la estacionalidad turística. La estacionalidad en los caudales de ARU a tratar y de la carga contaminante de la misma es un factor determinante en la eficiencia de las EDARs.

El consumo energético (kWh/m³) de las EDARs sometidas a estacionalidad en su explotación puede incrementarse en un 15%. Por otro lado, los costes de explotación y mantenimiento totales (euros/habitante equivalente) podría reducirse

un 30,6% si las EDARs con fangos activos sometidas a estacionalidad pudieran trabajar en condiciones de no estacionalidad en las ARU (Sala-Garrido et al., 2012).

Por lo tanto, si las EDARs de Ibiza hubieran operado en 2015 sin estacionalidad turística podrían haber ahorrado hasta un 30,6 % en sus costes. Considerando los 13,07 Hm³ tratados en las EDARs y el coste unitario de explotación (0,73 euros/m³), el coste de la depuración de la explotación de las EDARs fue de 9,567 millones de euros y el ahorro potencial si las EDARs no hubieran estado sometidas a estacionalidad hubiera alcanzado los 2,927 millones de euros.

Tabla 8.17. Potencial ahorro en los costes de depuración de la totalidad de las aguas residuales depuradas en la isla de Ibiza si el turismo no tuviera tan elevada estacionalidad.

Año	Vol aguas residuales (Hm³)	Coste Unitario Explotación (eur/m³)	Coste total depuración (millones de euros)	Ratio eficiencia	Ahorro (millones de euros)
2015	13,07	0,732	9,56724	0,306	2,92757544

Fuente: Elaboración propia.

Comparando el potencial ahorro, en el supuesto de que no existiera estacionalidad turística, en los costes de la depuración de las aguas de la Isla (2,93 millones de euros) y el coste de la producción de agua desalada asociada a las necesidades del turismo (3,005 millones euros), se observa que el ahorro potencial duplica 200% de los costes de producción de agua desalada para el turismo.

La estacionalidad afecta directamente a la eficiencia y a los costes de explotación y mantenimiento (Sala-Garrido et al., 2012), una intensa estacionalidad implica intensos cambios en el caudal y la carga contaminante a tratar, de este modo una

estacionalidad menor marcada implica menores fluctuaciones que afectarían a la eficiencia en menor grado. Disminuir la intensidad de la estacionalidad también implicaría una reducción en los costes de explotación y mantenimiento en las EDARs. Sería necesario estudiar por separado la eficiencia de cada una de las EDARs de Ibiza y la estacionalidad a la que están sometidas, para posteriormente modelizar como una reducción parcial de la estacionalidad turística podría mejorar las eficiencias de operación de las diferentes EDARs y reducir sus costes. Medidas legislativas y/o administrativas podrían favorecer una reducción de la estacionalidad que redundaría en un ahorro en el sector del agua.

8.6.2. Reutilización de aguas regeneradas

Situación de la regeneración y reutilización de las aguas residuales

Aunque son varias las EDARs en la Isla que disponen de tratamiento terciario para la regeneración de las aguas residuales, tan solo se reutiliza el agua tratada por la EDAR Cala Llonga; el uso al que se destina el agua regenerada es el riego de un campo de golf con un volumen de 0,58 hm³ anuales. El volumen de agua reutilizadas representa el 4,4 % de las aguas residuales tratadas en las EDARs (13,07 Hm³). El volumen de aguas reutilizadas es considerablemente menor al de otras islas del archipiélago, en 2015 en Mallorca se reutilizó el 42,9 % (32,49 hm³) de las aguas residuales tratadas en EDARs (75,62 Hm³) (GOIB, 2018).

Además, según la capacidad de producción de diseño de los sistemas terciarios instalados en las EDARs de Ibiza, sería posible reutilizar hasta 7,06 Hm³/año, por tanto existe un volumen considerable de agua que podría estar disponible para determinados usos y que no se está utilizando, ya que las EDARs vierten directamente al mar o sus efluentes no alcanzan la calidad que deberían por problemas de funcionamiento que están relacionados con la elevada estacionalidad

en los caudales y cargas contaminantes de las aguas residuales producidas en la Isla.

Potencial ahorro de la reutilización de aguas frente a la desalinización

Hay que señalar que el total de agua potencialmente reutilizable con el diseño actual es de 7,06 Hm³ al año, mientras que en 2015, la producción de agua desalinizada fue de 7,91 Hm³; si se regeneraran esas aguas y se reutilizaran se hubiera suplido el 89,25 % del agua producida mediante desalinización. Atendiendo a los costes energéticos de cada tecnología y conociendo que los costes de explotación y mantenimiento son similares (Voutchkov, 2018), es posible afirmar que se podría ahorrar el más del 60 % de los costes que conlleva la obtención de agua desalinizada a partir de las IDAMs si se reutilizaran las aguas residuales tratadas y regeneradas de las EDARs de Can Bossa, Sant Antoni y Santa Eulària.

Con una menor estacionalidad turística se vería disminuida la variabilidad de las ARU, mejorando la eficiencia de las EDARs y los sistemas de tratamiento terciarios responsables de la regeneración de las aguas. Sería necesario estudiar los potenciales usos de las aguas regeneradas en la isla para que ayuden a soportar la creciente demanda de agua a la vez que pueden suponer un ahorro económico respecto a la producción de agua desalada.

Consideraciones sobre la reutilización de aguas

Sin embargo, la reutilización de aguas residuales puede conllevar diversos riesgos para la salud pública y el medio ambiente. Para minimizar dichos riesgos es necesario que el agua a reutilizar cumpla con determinados parámetros que garanticen su adecuada calidad. Debido a esto, en los últimos años diversos estados y agencias u organismos internacionales han desarrollado distintas regulaciones para la reutilización de aguas (Carr *et al.*, 2004). Ejemplos son los estándares de la

Organización Mundial de la Salud recogidos en sus Directrices para el uso seguro de aguas residuales en agricultura y acuicultura (WHO, 1989) y las nuevas directrices de uso de aguas residuales, excretas y aguas grises (WHO, 2006) o la Directrices para la reutilización de aguas del Programa para la Evaluación y el Control de la Contaminación en la región Mediterránea (MED POL, 2005); la Agencia de Protección medioambiental de Estados Unidos también tiene sus propias directrices (USEPA, 2004 y 2012); y el estado de California, pionero en diversos aspectos de la reutilización de aguas, posee una regulación propia (State of California Water Recycling criteria, 1978); Australia e Israel son otros territorios que también han desarrollado directrices (Australian Guidelines for Water Recycling, 2008; Inbar, 2007).

La presencia de contaminantes emergentes debe tenerse en consideración a la hora de evaluar los riesgos y determinar los usos del agua regenerada como fuente de agua sostenible (González, 2017) pues algunos contaminantes emergentes pueden ser persistentes a determinados tratamientos utilizados en la regeneración de aguas residuales (González-Pérez et al., 2016; González-Pérez et al., 2017), y es por ello que los usos de la reutilización de aguas están delimitado por la legislación pertinente.

En España, el Real Decreto 1620/2007, establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, en él se recogen los criterios de calidad que debe cumplir el agua destinada a la reutilización en todo el territorio español. Dependiendo del uso al que esté destinado el agua a reutilizar se fija distintos valores máximos admisibles para cada uno de los parámetros a controlar. Los distintos usos, implican distintos parámetros, más restrictivos en función de riesgo que puedan representar para la salud y el medio ambiente. El riesgo viene determinado por el uso que puede ser: urbano, agrario, industrial, recreativo o ambiental. Por tanto, se vigilan los siguientes parámetros: huevos de nematodos intestinales, *Escherichia coli*, sólidos en suspensión, turbidez, nitrógeno total, nitratos (NO_3^-), fósforo total, *Legionella spp.*, *Salmonella spp.*, *Taenia saginata* y *Taenia solium*, y otros contaminantes recogidos en la autorización de vertido.

Deberá limitarse la entrada de dichos contaminantes al medio ambiente, y si se considera una sustancia peligrosa es necesario asegurar el cumplimiento de las NCAs. Según el RD 606/2003, que modifica al RD 849/1986, norma de calidad ambiental es la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en el agua, en los sedimentos o en la biota, que no debe superarse con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente, y una sustancia se considera peligrosa si es tóxica, persistente y bioacumulable, o si entraña un nivel de riesgo análogo.

9. CONCLUSIONES

9.1. Conclusiones

El presente estudio aporta a la literatura académica una metodología clara para analizar el efecto del turismo en un territorio delimitado, como es una isla y un archipiélago, capaz de mejorar el conocimiento sobre la relación entre actividad turística y recurso hídricos. Algo muy complejo dada la naturaleza heterogénea y cambiante de estas actividades. Además, la metodología propuesta es aplicable a otros destinos turísticos insulares o que estén aislados en lo que respecta a sus recursos hídricos.

A la luz de los resultados expuestos, es posible asegurar que se ha alcanzado el **objetivo principal** del presente trabajo de investigación. Se ha **propuesto y desarrollado metodología que permite conocer el efecto real del sector turístico sobre los recursos hídricos** en un sistema cerrado, como es una isla y/o un archipiélago

Como se ha desarrollado en los capítulos previos, se consideran alcanzados los **subobjetivos marcados**:

- Se ha determinado el número real de pernoctaciones de los turistas dada la insuficiencia de las estadísticas oficiales y, de este modo, se ha calculado la dimensión real del sector; también se ha estimado el volumen de agua consumida por el mismo, en un contexto en el que la escasez de este recurso es una realidad.
- Por otro lado, también se han determinado las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda, así como, el coste económico del suministro de agua asociado a la creciente demanda turística.
- Finalmente, se analizado el efecto de la elevada actividad turística y sus patrones de estacionalidad sobre los recursos hídricos y los costes económicos relacionados.

Del mismo modo, se han alcanzado también los **objetivos secundarios establecidos**:

- Se conoce el estado y la evolución de los recursos hídricos disponibles en la Isla de Ibiza y el consumo que se realiza de los mismos y se ha determinado el balance hídrico del territorio y una proyección a corto plazo de dicho balance.
- Se han determinado los costes económicos en la depuración de las aguas residuales ocasionados por la demanda y la estacionalidad turística en la Isla de Ibiza.
- Se ha analizado el volumen de aguas reutilizadas en la Isla de Ibiza, así como el volumen potencial que podría utilizarse como fuente alternativa a la desalación.

A partir de los datos recogidos y resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, y teniendo en cuenta los antecedentes bibliográficos referentes a este campo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Objetivo 1.

Se ha estimado la demanda turística total, como agregación de la oferta reglada cuyos datos están disponibles y de la oferta no reglada difícil de determinar al no existir datos. El modelo de estimación de la demanda turística desarrollado y aplicado al archipiélago balear, y aplicable a otros territorios, ha dado resultados satisfactorios para la estimación de la demanda turística total.

Según estos resultados, la actividad turística total en el archipiélago balear es mayor a la registrada y estimada previamente, podría ser, dependiendo de la isla, entre un 20 y 40 % mayor a la indicada por los datos oficiales de llegadas de turista y pernoctaciones en establecimientos hoteleros; representando entre el 22 y el 24 % más de la actividad registrada para el total del archipiélago. Martín et al. (2018) informaron que, en el archipiélago balear, la oferta no reglada (propiedades privadas, alojamiento en propiedades de conocidos y familiares y otros alojamientos intermediados por distintos canales de alquiler) representó un 33,1% de las pernoctaciones totales con una tendencia al alza; esta parece muy importante e intensifica las pautas estacionales (Martín et al., 2018). Por otro lado, los datos oficiales de llegadas de turistas a establecimiento regulados, es sustancialmente menor a las llegadas de pasajeros al aeropuerto de Ibiza.

Si esta diferencia es real, muchos de los problemas detectados en la gestión del agua en las islas podrían verse incrementados. Es necesario profundizar en la cuestión y las administraciones públicas deberían tenerlo en cuenta a lo hora de desarrollar políticas de desarrollo y de uso eficiente de los recursos hídricos, para no comprometer el futuro de la región tal y como la conocemos.

Delimitar las actividades que componen el sector turístico es una tarea compleja, al igual que estimar el volumen total de pernoctaciones que se producen en un destino concreto. La evolución del sector turístico ha dado lugar a nuevas formas de alojamiento, que se suman a otras tradicionales como las segundas residencias que escapan a las estadísticas oficiales. Por ello, las fuentes de datos emitidas por los organismos oficiales dejan sin registrar una parte importante de la actividad turística. Esto supone un problema para el seguimiento del sector, pero también para conocer su impacto social y medioambiental.

Para estimar el volumen real de pernoctaciones turísticas se requieren vías alternativas. En este estudio se ha estimado el consumo de agua vinculado al sector turístico y, a partir de él, el número de pernoctaciones asociadas. Para ello se han

tomado los datos del consumo total de agua de cada isla y se ha restado el consumo asociado a otras actividades y a la población local. Tomando como referencia el consumo medio de agua por turista y día, se ha podido estimar el número real de pernотaciones en el Archipiélago.

Los resultados de este estudio y del modelo propuesto indican que, para todo el Archipiélago Balear, las pernотaciones no registradas representan el 22,42% (año 2018) y el 23,88% (año 2019) de las pernотaciones consideradas en las estadísticas oficiales. Dando por bueno este volumen de pernотaciones, muchos de los problemas ambientales existentes en el Archipiélago podrían verse incrementados y podrían surgir nuevos problemas, comprometiendo la sostenibilidad a medio plazo del modelo turístico desarrollado en Baleares. Esto debería llamar la atención de las autoridades públicas, para evaluar la capacidad de carga del destino y la forma en que los ecosistemas locales absorben este volumen de turismo. También debería considerarse para controlar la explotación de los acuíferos, y planificar políticas de desarrollo y uso eficiente de los recursos hídricos, para no comprometer el futuro de la región y, por tanto, del sector tal y como lo conocemos.

Este modelo proporciona una metodología replicable en otros entornos, útil para monitorizar la actividad turística y conocer así el volumen real de pernотaciones realizadas. Las estadísticas oficiales muestran parte de la magnitud del sector turístico, por lo que una herramienta como la propuesta será útil para el seguimiento de los destinos donde sea necesario conocer la situación real. A partir de esta investigación, deberían realizarse otros estudios complementarios de naturaleza similar en otro tipo de destinos, para ofrecer datos que validen los expuestos. Estas investigaciones complementarias también serían útiles para establecer una media del número de pernотaciones no registradas por las estadísticas oficiales.

Las estadísticas oficiales no reflejan el tamaño real del sector turístico. Los datos presentados en este estudio indican que el número de pernотaciones supone el 23

% del registro oficial. Por ello, los profesionales del sector y los directivos públicos deben ajustar la planificación pública y privada al número real de pernoctaciones. Esto tiene implicaciones para la gestión de infraestructuras, la gestión de licencias de alojamiento y la gestión del uso de los recursos naturales. Este estudio pone de relieve la necesidad de mejorar las estadísticas que recogen las pernoctaciones de los turistas, ya que se ha comprobado que hay una parte de las mismas que no se registra.

Esta investigación ha encontrado algunas limitaciones, que se analizan a continuación. Esta investigación toma como referencia los ratios ofrecidos por diversas entidades públicas. No es posible verificar estos ratios, sólo es posible aceptar como buenos y confiar en la calidad de las estadísticas oficiales.

Este modelo proporciona una metodología replicable en otros entornos, útil para realizar un seguimiento de la actividad turística y conocer así el volumen real de pernoctaciones realizadas. Las estadísticas oficiales muestran parte de la magnitud del sector turístico, por lo que una herramienta como la propuesta será útil para monitorear destinos donde es necesario conocer la situación real. A partir de esta investigación se deberían realizar otros estudios complementarios de similar naturaleza en otro tipo de destinos, para ofrecer datos que validen los expuestos. Estas investigaciones complementarias también serían útiles para establecer una media del número de pernoctaciones no registradas en las estadísticas oficiales.

Objetivo 2.

Con la propuesta metodológica presentada se han evaluado las necesidades de agua vinculadas a la industria turística y la capacidad de los recursos naturales para satisfacer dicha demanda en el territorio. Adicionalmente, se ha calculado el coste económico del suministro de agua asociado a la creciente demanda turística en un sistema aislado (isla de Ibiza). La propuesta metodológica aplicada es adaptable a otras islas. Además, permite arrojar luz sobre las lagunas de conocimiento en la

determinación de datos sobre consumos de agua vinculados al turismo en zonas con elevada actividad turística; esto es de utilidad para determinar los impactos sociales, económicos y ambientales asociados a la actividad turística territorios no aislados desde el punto de vista de los recursos hídricos como zonas costeras con un modelo turístico de sol y playa.

La actividad turística genera impactos tanto positivos como negativos en las zonas en las que se desarrolla. Desde el punto de vista medioambiental, estos impactos están asociados a la sobreexplotación de los recursos naturales y a los efectos negativos sobre el medio ambiente. En cuanto a los recursos hídricos, el impacto es claro, ya que se ha demostrado que el consumo de agua per cápita relacionado con el turismo es claramente superior al de la población residente. Además, en determinadas zonas costeras coinciden una serie de factores que agravan estos impactos, por ejemplo, el número de llegadas de turistas y la escasez de agua potable, entre otros. En un territorio aislado como una isla, el problema se agrava si el consumo crece más allá de los límites de la oferta de recursos naturales.

En esta ocasión, el análisis ha concluido que la capacidad de suministro basada en los recursos naturales no es suficiente para cubrir las necesidades de la población de la isla de Ibiza. Por lo tanto, para cubrir la demanda adicional ligada a la industria turística, se debe recurrir a la desalinización del agua. Desde un punto de vista conservador, el coste anual de producción de agua asociado a la demanda adicional generada por el turismo se ha estimado en 3.005.564 euros. Esta cantidad debería utilizarse para presionar al sector turístico para que adopte una política más adecuada de eficiencia en el uso del agua. De no hacerlo, se podría solicitar una compensación económica para pagar este gasto. Esto, sin embargo, supone un sobrecoste, ya que el citado sistema es comparativamente más caro que el basado en la extracción de aguas subterráneas. Estas consideraciones deben ser tenidas en cuenta por los planificadores públicos, ya que el continuo crecimiento del turismo conlleva un impacto medioambiental que no suele ser contabilizado. Esto supone un aumento de los costes de abastecimiento debido al consiguiente incremento de

la demanda, lo que, a su vez, llevaría a una mayor desalinización del agua de mar, y a un aumento del volumen de aguas residuales a tratar.

Este problema podría solucionarse en parte si se redujeran las fugas de agua, un problema que afecta a todo el sistema de distribución de la isla. Estas pérdidas de agua representan el 32,97% del agua potable producida. Por lo tanto, la reducción de esta cantidad también reduciría la necesidad de producir agua desalada. Para garantizar el futuro y la sostenibilidad de la industria turística, debería hacerse un mayor esfuerzo para reducir el consumo de agua por turista, o al menos el vinculado a los propios alojamientos turísticos. La mejora de la eficiencia en el riego de los jardines, el uso del agua en las piscinas, el uso del agua en los hoteles, etc. debería aparecer como una prioridad en la agenda política.

Otro problema detectado por este estudio sería el asociado a la estacionalidad del turismo. En Ibiza, una nueva EDAM (Sta Eulària), que entró en funcionamiento en 2018, sólo es necesaria para cubrir los picos de demanda que se producen en verano. Se puede observar en las tablas de producción de agua desalada que las EDAMs de Ibiza y Sant Antoni funcionan casi a pleno rendimiento durante los meses de verano, mientras que en los meses de poca afluencia turística reducen su producción de agua. Por tanto, si el turismo fuera menos estacional en Ibiza, la capacidad de producción de las plantas de Ibiza y Sant Antoni podría satisfacer las necesidades de agua relacionadas con el turismo, y no habría sido necesaria la construcción y puesta en marcha de la nueva planta EDAM de Santa Eulària ni el coste económico asociado a un proyecto de esta magnitud. Por lo tanto, una tercera estrategia para reducir la cantidad de agua desalada necesaria sería mejorar la estacionalidad del turismo, de forma que el mismo número de llegadas anuales se distribuya de forma más uniforme a lo largo del año. Los ingresos asociados al turismo serían los mismos, pero el uso de los recursos hídricos sería más eficiente. Los resultados de este estudio han revelado algunas implicaciones interesantes para la gestión que conviene destacar. En un sistema aislado como el de esta isla, los gestores públicos deberían hacer un mayor esfuerzo para reducir las fugas de agua del sistema y abordar el fenómeno de la estacionalidad. También sería

necesario obtener más información sobre los acuíferos de la isla, de modo que sea posible analizar su evolución mensualmente y compararla con la actividad turística. Por último, el sector público debería fomentar la implantación de políticas de ahorro de agua en los diferentes establecimientos alojativos. La cantidad actual de agua consumida por turista es demasiado elevada. Este trabajo ha puesto de manifiesto el desequilibrio entre la demanda de agua y la oferta asociada a los recursos naturales, por lo que sería deseable cualquier mejora en este desequilibrio.

Análisis como éste son necesarios para estructurar adecuadamente el sector turístico, adaptándolo al máximo a los recursos del entorno. Teniendo en cuenta el coste de producción del agua desalada y el precio comparativamente menor de la regeneración de las aguas residuales para su posterior reutilización, este estudio propone aumentar la producción de agua regenerada en la isla para satisfacer la demanda asociada a determinados fines, tal y como establece la legislación española y europea. Además, es necesario determinar los costes específicos y las infraestructuras necesarias para acometer esta transformación, así como el ahorro total en la gestión del agua resultante de la potencial sustitución del agua desalada por el agua regenerada. Este estudio pertenece a la literatura académica sobre el sobreturismo. El fundamento de este concepto no implica la eliminación del turismo. Por el contrario, busca determinar el número óptimo de visitantes para alcanzar el mayor nivel de ingresos posible de forma compatible con la sostenibilidad ambiental. Esta estimación estará condicionada por la forma en que se distribuyan los flujos turísticos a lo largo del año. Pero esta consideración parece pendiente en la isla de Ibiza.

Los resultados de este estudio son coherentes con otros anteriores, que indican que el turismo de masas se produce en lugares donde el agua es escasa o los recursos naturales no son suficientes para satisfacer la demanda y, por tanto, es necesario recurrir a la desalación. En este estudio se ha calculado el coste adicional asociado a dicha demanda de agua. Esto confirma lo que han señalado estudios anteriores, es decir, que este coste sería superior al coste asociado a la explotación de los

recursos naturales. Por último, este estudio también ha demostrado que parte de la infraestructura de desalación es necesaria sólo como consecuencia de la estacionalidad de la demanda, algo que se había postulado en estudios anteriores.

La principal limitación que ha condicionado este estudio tiene que ver con la disponibilidad de datos. El estudio sería más preciso si se dispusiera de datos mensuales de las principales variables con las que se ha trabajado. En este sentido, cabe destacar que se dispone de datos mensuales sobre la producción de agua desalada, pero no disponemos de datos mensuales sobre la evolución de los acuíferos. Sin esta información, no es posible determinar las necesidades de agua desalada en cada momento en función de la capacidad de los acuíferos para suministrar agua.

Es cierto que la desalación es necesaria incluso en un escenario sin turismo, pero no es posible establecer un balance mensual en función de la capacidad de regeneración de los acuíferos. También sería interesante incluir a los empleados que acuden a la isla cada verano como parte del consumo de agua asociado al turismo. Dado que no es posible cuantificar objetivamente el número de trabajadores y la duración de su estancia en la isla, su demanda de agua se incluye como parte del consumo urbano. Tampoco sería posible estimar el consumo indirecto de agua asociado al turismo, por ejemplo, el relacionado con las comidas de los turistas. Dado que parte de la comida procede de fuera de la isla, no se puede determinar la cantidad de agua local utilizada en la dieta de los turistas. En este caso, hemos considerado el gasto en riego agrícola como parte de la demanda local de agua. Al mismo tiempo, hay una fracción del consumo directo de agua relacionada con el turismo que es imposible de determinar, dada la falta de datos pertinentes. Se trata del consumo de agua que tiene lugar en los restaurantes y establecimientos de alimentación, así como en los centros comerciales y otros establecimientos relacionados con los servicios turísticos. El uso de agua de un restaurante para la producción de alimentos depende del tipo de restaurante, el número de plazas, el diseño de los equipos y las pautas de comportamiento [92]. El consumo de agua en las cocinas también puede depender del tipo de cocina [93].

Todo ello hace que la determinación del consumo de agua que tiene lugar en los restaurantes y otros establecimientos sea algo débil.

La estacionalidad turística es uno de los principales problemas que condicionan el sector turístico de la isla, ya que provoca problemas tanto en la temporada alta como en la baja. Por ello, consideramos que esta investigación debería ampliarse desde una perspectiva mensual, si es posible superar las limitaciones de información. Para ello, la administración pública debería proporcionar los datos necesarios para completar este análisis. Esta investigación ayudaría a mejorar la planificación del tratamiento del agua, así como la planificación turística. Esta nueva investigación tendría que tener muy en cuenta las limitaciones de datos señaladas anteriormente. Asimismo, dada la claridad de la metodología propuesta en este estudio, sería interesante replicarla en otras islas con actividad turística. Ello permitiría comparar los resultados y obtener nuevos enfoques que apoyen o refuten lo concluido en este trabajo. También es conveniente señalar que si se dispusiera de datos suficientes, sería interesante realizar un futuro estudio sobre la huella hídrica total (directa e indirecta) asociada a la actividad turística en la isla.

Objetivo 3.

Se han analizado los efectos de la elevada actividad turística y los patrones de estacionalidad turística sobre los recursos hídricos y la evolución de los mismos, también se ha evaluado el efecto de la elevada actividad turística y los patrones de estacionalidad sobre los costes de abastecimiento y tratamiento de las aguas residuales en la isla de Ibiza.

La elevada demanda y la elevada estacionalidad turística suponen un coste económico extra en la gestión del agua de la isla de Ibiza, además el crecimiento de estas dos variables genera el incremento de dichos costes. El crecimiento de la

demanda turística en la Isla durante el periodo 2000-2015 ha generado un incremento en las demandas de agua de la población, que se están cubriendo mediante el aumento de la producción de agua salada. Para el abastecimiento poblacional se utilizan aguas subterráneas y aguas desaladas.

Las reservas hídricas naturales de la Isla se encuentran al límite de su capacidad. El incremento en el consumo de agua durante los últimos años ha implicado una situación en la que no se pueden seguir aumentando la extracción recursos hídricos de origen subterráneo. 12 de las 16 masas de agua subterránea tienen un balance hídrico negativo para el año 2023, actualmente 8 de las 16 masas de agua se encuentran en mal estado cuantitativo de recursos. En cuanto al estado físico-químico de las masas de agua subterránea, que determina la calidad del agua, 9 de las 16 masas de agua subterránea de la Isla se encuentran en mal estado.

La producción de agua desalada, el consumo y la generación de aguas residuales presentan una distribución temporal a lo largo del año que responde la llegada de turistas y el número de pernoctaciones, con una elevada estacionalidad centrada en el periodo de mayo a septiembre. El consumo de agua asociado al turismo se calcula en 2,91 Hm³ representando al 38,18 % del volumen de agua desalada en las EDAMs de la isla. Por tanto, se calcula un coste de 1,42 millones de euros para la producción del agua desalada (más amortizaciones) cuyo consumo está asociado al turismo. Se determina que la depuración de las aguas residuales producidas por el turismo implica unos costes de explotación y mantenimiento de las EDARs de 1,94 millones de euros para en 2015. Se estima que el ahorro potencial en los costes de explotación y mantenimiento de las EDARs de la Isla de Ibiza en ausencia de estacionalidad turística, pero manteniendo el mismo número de pernoctaciones, puede alcanzar 2,93 millones de euros. La reutilización de aguas residuales regeneradas en la Isla tiene es muy reducida (< 0,6 hm³ anuales) y se destinan al riego de campos de golf; aunque se podrían reutilizar hasta 7,06 Hm³/año. La elevada demanda de agua para abastecimiento urbano en la isla de Ibiza indica que existe un volumen considerable de turismo no reglado y no registrado. La actividad turística total en Ibiza, la oferta reglada y la oferta oculta no reglada, podría

ascender al doble de la indicada por los datos oficiales. Si esta diferencia es real, muchos de los problemas detectados en la gestión del agua en la isla podrían verse incrementados.

9.2. Líneas futuras de investigación

La complejidad de la problemática del rápido crecimiento de la explotación turística, la excesiva demanda y una elevada estacionalidad coincidentes en la zona de estudio hace necesaria una amplia labor de investigación para poder desarrollar el conocimiento que ayude a alcanzar soluciones adecuadas que reduzcan su impacto en el medio y garanticen la sostenibilidad social, económica y ambiental del modelo de explotación. El presente trabajo de investigación es solo una parte de dicho proceso, en consecuencia, durante la elaboración del mismo surgieron nuevas preguntas cuyas respuestas ayudarían a conocer mejor la magnitud de la demanda y la estacionalidad turísticas, sus efectos sobre el territorio y los costes económicos asociados. Y por tanto, para seguir profundizando en esta rama de conocimiento, se proponen las siguientes líneas futuras de investigación.

Utilizar otros indicadores para determinar la población total de la isla de Ibiza y así detectar o estimar el volumen de la demanda turística total, que implicaría además de los datos oficiales a la demanda no reglada existente. En este sentido sería interesante analizar los patrones y los volúmenes totales en la producción de residuos sólidos urbanos, el consumo eléctrico, el abastecimiento de productos de primera necesidad o conexiones a la red de telefonía móvil. Realizar el mismo estudio a escala municipal para determinar las tendencias en cada municipio, estos análisis podrían ayudar calcular con mayor exactitud la demanda turística no reglada y, por tanto, la población total de la isla de Ibiza. Analizar el estado actual de las EDARs existentes en la isla, con capacidad para la regeneración de las aguas residuales mediante un sistema terciario, para determinar si sería posible la reutilización de las aguas regeneradas, y aplicar las mejoras necesarias en caso de observar deficiencias en la calidad del agua regenerada. Desarrollar proyectos para

la reutilización de las aguas regeneradas en las distintas plantas de tratamiento. Realizar el mismo análisis en otros territorios también sometidos a elevada demanda y estacionalidad turísticas para determinar los costes económicos asociados a la demanda y la estacionalidad turísticas en dichos territorios. Realizar análisis similares en otros territorios con una elevada actividad turística no registrada, para calcular el volumen real de la actividad turística total en los mismos. Estas son solo algunas sugerencias, debido a elevada cantidad de factores y elementos implicados, las posibilidades en este campo son muy elevadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEDYR, Asociación Española de Desalación y Reutilización. (2019). *Cifras de la desalación en España*. Recuperado el 27 de mayo de 2021 de <https://www.aedyr.com/es/cifras-desalacion-espana>
- Agencia de Estrategia Turística de las *Islas Baleares* (AETIB). (2017). *El Turismo en Las Islas Baleares. Anuario 2008–2016*; Consejería de Innovación, Investigación y Turismo: Palma de Mallorca, España.
- Agencia de Estrategia Turística de las *Islas Baleares* (AETIB). (2018). *El Turismo en Las Islas Baleares. Anuario 2017*; Consejería de Innovación, Investigación y Turismo: Palma de Mallorca, España.
- Agencia de Estrategia Turística de las *Islas Baleares* (AETIB). (2019). Pasajeros por vía de entrada. Recuperado el 05 de mayo de http://www.caib.es/sites/estadisticasdelaturisme/es/pasajeros_por_via_de_entrada-23252/
- Agencia Española de meteorología – AEMET. (s.f.). Valores climatológicos. Recuperado el 12 de enero de 2024 de <https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos>
- Aguiló, E.; Riera, A.; Rosselló, J. (2005) The short-term price effect of a tourist tax through a dynamic demand model: The case of the Balearic Islands. *Tourism Management*, 26, 3, 359-365.
- Ahas R, Aasa, A, Silm, S and Roosaare J (2005) Seasonality of natural and social factors in Estonia. *Landscape Research* 30(2): 173–191.
- Al-Jayyousi, O.R. (2003). Greywater reuse: towards sustainable water management. *Desalination*, 156, pp. 181-192.
- Alegre, J.; Pou, L. (2006). The length of stay in the demand for tourism. *Tourism management* , 27, 6, 1343-1355.

- Alfarrach, N.; Walraevens, K. Groundwater Overexploitation and Seawater Intrusion in Coastal Areas of Arid and Semi-Arid Regions. *Water* 2018, 10, 143.
- Alonso, A.D. How Australian hospitality operations view water consumption and water conservation: An exploratory study. *Journal of Hospitality & Leisure Marketing* 2008, 17, 354-372.
- Andriotis, K. (2005). Seasonality in Crete: problem or a way of life? *Tourism Economics* 11(2) 207–224.
- Angelakis, A.N., Gikas, P. (2014). Water reuse: Overview of current practices and trends in the world with emphasis on EU states. *Water Utility journal*, 8, 67-78.
- Arévalo, J.; Ruiz, L.M.; Parada-Albarracín, J.A.; González-Pérez, D.M.; Pérez, J.; Moreno, B.; Gómez, M.A. 2012. Wastewater reuse after treatment by MBR. Microfiltration or ultrafiltration? *Desalination*, 299, 22–27.
- Asano, T. (2002). Water from (waste)water - the dependable water resource . *Water Science and Technology*, 45 (8) 24-33.
- Atlas Nacional de España (2023). Atlas Nacional de España. Consultado el 20 de diciembre de 2023 http://atlasnacional.ign.es/index.php?title=P%C3%A1gina_principal&oldid=66656
- Baum, T. (1999) Seasonality in tourism: understanding the challenges. *Tourism Economics*, 5(1): 5–8.
- Bennett, A. (2011). Potable water: New technology enables use of alternative water sources. *Filtration + Separation*, 48 (2) 24 – 27.
- Bixio, D., Thoeye, C., De Koning, J., Joksimovic, D., Savic, D., Wintgens, T., Melin, T. (2006). Wastewater reuse in Europe. *Desalination*, 187, 89–101.
- Boffa, F., y Succurro, M. (2012). The impact of search cost reduction on seasonality. *Annals of Tourism Research*, 39, 1176-1198.

- Bohdanowicz, P., Martinac, I. (2007). Determinants and benchmarking of resource consumption in hotels e case study of Hilton International and Scandic in Europe. *Energy and Buildings*, 39: 82-95.
- Bort, J. (2014). San Francisco makes Airbnb legal at last. *Business Insider*. <http://www.businessinsider.com/san-francisco-makes-airbnb-legal-at-last-2014-10>
- Bouderbala, A. Groundwater salinization in semi-arid zones: an example from Nador plain (Tipaza, Algeria). *Environ Earth Science* 2015, 73, 5479–5496.
- Brustein, J. (2014). An airbnb rival challenges San Francisco’s airbnb law. *Bloomberg Businessweek*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-11-03/san-francisco-faces-a-lawsuit-over-its-airbnb-law>
- Busby, G. (2016). Here’s how genetics helped crack the history of human migration. *The Conversation* (<https://theconversation.com/heres-how-genetics-helped-crack-the-history-of-human-migration-52918>).
- Butler, R.W. (1994). Seasonality in tourism: Issues and problems. In *Tourism: The State of the Art*; Seaton, A.V., Ed.; Chichester: Wiley, Reino Unido.
- Carranza-Diaz, O.; Schultze-Nobre, L.; Moeder, M.; Nivala, J.; Kuschik, P.; Koeser, H. Removal of selected organic micropollutants in planted and unplanted pilot-scale horizontal flow constructed wetlands under conditions of high organic load. *Ecological Engineering* 2014, 71, 234 – 245.
- Carr, R.M., Blumenthal, U.J., Duncan Mara, D. (2004) Guidelines for the safe use of wastewater in agriculture: revisiting WHO guidelines. *Water Science & Technology*, 5(2), 31-38.
- Cavalli-Sforza, L.L. (2000). Genes, pueblos y lenguas. *Ed. Crítica*, Barcelona.
- Cazcarro, I., Hoekstra, A.Y., Sánchez, J. (2014). The water footprint of tourism in Spain. *Tourism Management*, 40, 90-101.

- Chang, Y. W., y Liao, M. Y. (2010). A seasonal ARIMA model of tourism forecasting: The case of Taiwan. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 15, 215-221.
- Chan, F., y Lim, C. (2011). Spectral analysis of seasonality in tourism demand. *Mathematics and Computers in Simulation*, 81, 1409-1418.
- Chang, F.J.; Huang, C.H.; Cheng, S.T.; Chang, L.C. Conservation of groundwater from over-exploitation—Scientific analyses for groundwater resources management. *Science of the Total Environment* 2017, 598, 828–838.
- Chen, M.C.; Ruijs, A.; Wesseler, J. (2005) Solid waste management on small islands: the case of Green Island, Taiwan. *Resour. Conserv. Recycl.* 45, 1, 31–47.
- Cheng, M. (2016). Sharing economy: A review and agenda for future research. *International Journal of Hospitality Management*, 57, 60-70.
- Cheremisinoff, N.P. (2002). *Handbok of Water and Wastewater Treatment Technologies*. Butterworth – Heineman. Wobum, EEUU.
- Choi, K. H., Jung, J. H., Ryu, S. Y., Kim, S. D., & Yoon, S. M. (2015). The relationship between Airbnb and the hotel revenue: in the case of Korea. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(26), 1-8.
- Cisneros-Martínez, J. D., & Fernández-Morales, A. (2015). Cultural tourism as tourist segment for reducing seasonality in a coastal area: The case study of Andalusia. *Current Issues in Tourism*, 18, 765-784.
- Coenders, G., Espinet, J. M., y Saez, M. (2003). Predicting random level and seasonality of hotel prices: A latent growth curve approach. *Tourism Analysis*, 8, 15-31.
- Cohen, B., y Munoz, P. (2016). Sharing cities and sustainable consumption and production: towards an integrated framework. *Journal of cleaner production*, 134, 87-97.
- Coldwell, W. (2017). First Venice and Barcelona: now anti-tourism marches spread across Europe. *The Guardian*, 10, 2017.

- Cole, S. (2012) A political ecology of water equity and tourism: a case study from Bali. *Annals of Tourism Research*, 39, 2, 1221-1241.
- Cole, S. (2013). Tourism and water: From stakeholders to rights holders, and what tourism businesses need to do. *J. Sustain. Tour.*, 22, 89–106.
- Coll MA and Seguí M (2014) El papel del clima en la estacionalidad turística y la configuración de productos turísticos emergentes. El caso de Mallorca. *Cuadernos de Turismo* 33: 15-30.
- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, GIOB. (2017). *Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PESIB)*. Palma de Mallorca, España.
- Cuccia, T., Rizzo., I. (2011) Tourism seasonality in cultural destinations: empirical evidence from Sicily. *Tourism Management* 32(3): 589–595.
- Cullen, R.; Dakers, A.; Meyer-Hubbert, G. *Tourism, Water, Wastewater and Waste Services in Small Towns*; (TRREC Rep. 57); Lincoln University: Lincoln, OR, USA; Canterbury, New Zealand, 2004.
- Crase, L.; O’Keefe, S.; Horwitz, P. *Australian Tourism in a Water Constrained Economy*; STCRC: Gold Coast, Australia, 2010.
- De Cantis, S.; Parroco, A. M.; Ferrante, M.; Vaccina, F. (2015). Unobserved tourism. *Annals of Tourism Research*, 50, 1-18.
- de Castro, M., Pérez, F., Martín, J.M., Azevedo, J.C. (2019). Modelling stakeholders’ preferences to pinpoint conflicts in the planning of transboundary protected areas. *Land Use Policy*, 89, 104233.
- Decreto 54/2017, de 15 de diciembre de 2017, por el que se aprueba el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears. BOIB nº 155 de 19 de diciembre de 2017.
- Del Valle, L. Murray, I., Pons, G.X., Calvo, J. (2017). Capacidad de carga socioambiental de la isla de Eivissa estado de la cuestión. *Monografies de la Societat d’Història Natural de les Balears*, 26. ISBN: 978-84-697-8889-9. Recuperado el 4 de abril del 2021 del http://www.shnb.org/SHN_monografies.html

- Deng, S.M.; Burnett, J. Water use in hotels in Hong Kong. *International Journal of Hospitality Management* 2002, 21, 57-66.
- Deya Tortella, B., & Tirado, D. (2011). Hotel water consumption at a seasonal mass tourist destination. The case of the island of Mallorca. *Journal of Environmental Management*, 92, pp. 2568-2579.
- DGC, Dirección General del Catastro de España (s.f.). *Sede Electrónica del Catastro*. Recuperado el marzo 2021. <http://www.sedecatastro.gob.es/>
- Díez, R. (2006). *Generación de residuos urbanos en la provincia de Alicante: la incidencia de la educación ambiental*. San Vicente del Raspeig: Universidad de Alicante.
- Dillon, P. (1997). *Groundwater pollution by sanitation on tropical islands*. International Hydrological Programme. Paris: UNESCO.
- Dirección General de Recursos Hídricos, GOIB (2016). *Resum Anual de Dades D'abastiment Urbà D'aigua anys 2000 a 2015*. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, GOIB: Palma de Mallorca, España. Recuperado el 28 de enero de 2021 de http://www.caib.es/sites/aigua/es/consums_daigua-22868/
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. *Diario Oficial n° L 327*.
- Domínguez-Gómez, J. A., y González-Gómez, T. (2017). Analysing stakeholders' perceptions of golf-course-based tourism: A proposal for developing sustainable tourism projects. *Tourism Management*, 63, 135-143.
- Doswell, R. (1997). *How effective management makes a difference*. Oxford, England: Butterworth-Heinemann.
- Dredge, D., Gyimóthy, S., Birbak, A., Jensen, T.E., Madsen, A.K. (2016). *The impact of regulatory approaches targeting collaborative economy in the tourism accommodation sector: Barcelona, Berlin, Amsterdam and Paris*. Impulse Paper 9 prepared for the European Commission. DG Growth. Aalborg University; Copenhagen, Denmark.

- Duro, J.A., Farré, F.X. (2015) Estacionalidad turística en las provincias españolas: medición y análisis. *Cuadernos de Turismo* 36:157-174.
- Edelman, B., & Geradin, D. (2016). Spontaneous deregulation. *Harvard business review*, 94(4), 80-87.
- EEA (2000). Sustainable water use in Europe. Sectoral use of water. *Environmental assessment report* 1999, 1, 91.
- Espinet, J., Fluvia, M., Rigall-I-Torrent, R., y Salo, A. (2012). Hotel characteristics and seasonality in prices: An analysis using Spanish tour operators' brochures. *Tourism Economics*, 18, 749-767.
- Espinosa-Lloréns, M.C., Torres, M.L., Alvarez, H., Arrechea, A.P., García, J.A., Aguirre, S.D., Fernández, A. (2008) Characterization of municipal solid waste from the main landfills of Havana city. *Waste Manage*, 28, 10, 2013–2021.
- Essex, S.; Kent, M.; Newnham, R. (2004) Tourism development in Mallorca. Is water supply a constraint? *J. Sustain. Tour.*, 12, 4–28.
- EurEa, European Federation of National Associations of Water Services. (2017). *An overview of the European drinking water and waste water sectors*. Recuperado el 10 de marzo de 2021 de <http://www.eureau.org/resources/publications/1460-eureau-data-report-2017-1/file>
- Falkland, A. (Ed.) *Hydrology and Water Resources of Small Islands a Practical Guide*; UNESCO: Paris, France, 1991.
- Fayas, J.A.; Novoa, J.M. (1997). The desalination process in the Balearic Islands. *International Desalination Association*, 1, 41–53.
- Fennell, D.A. (2007). *Ecotourism*. Routledge: New York, USA.
- Fernández-Morales, A. (2003). Decomposing seasonal concentration. *Annals of Tourism Research*, 30, 942-956.
- Flognfeldt, T. (2001) Long-term positive adjustments to seasonality: consequences of summer tourism in the Jotunheimen Area, Norway. In T. Baum and S Lundtorp (Eds.), *Seasonality in Tourism*: 109-117. Oxford:

Pergamon.

- Forno, F., & Garibaldi, R. (2015). Sharing economy in travel and tourism: The case of home-swapping in Italy. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 16(2), 202-220.
- Gabarda-Mallorquí, A.; Garcia, X.; Ribas, A. Mass tourism and water efficiency in the hotel industry: A case study. *International Journal of Hospitality Management*, 2017, 61, 82–93.
- Gallagher, L. (2017). *The Airbnb story: How three ordinary guys disrupted an industry, made billions ... and created plenty of controversy*. Houghton Mifflin Harcourt: Boston, USA.
- Garcia, C.; Servera, J. Impacts of tourism development on water demand and beach degradation on the Island of Mallorca (Spain). (2003). *Geogr. Ann.*, 85, 287–300.
- Garín, T.; Montero, L.F. (2007). Tourism in the Balearic Islands: A dynamic model for international demand using panel data. *Tourism Management*, 28, 5, 1224-1235.
- Georgantzas, N.C. (2003), ‘Cyprus’ hotel value chain and profitability’, *System Dynamics Review*, Vol 19, pp 175–212.
- Getz, D. (1991) *Festivals, special events and tourism*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Getz, D., y Nilson, P.A. (2004), ‘Responses of family businesses to extreme seasonality in demand: case of Bornholm, Denmark’, *Tourism Management*, Vol 25, pp 17–30.
- Gil-Alana, L. A. (2010). International arrivals in the Canary Islands: Persistence, long memory, seasonality and other implicit dynamics. *Tourism Economics*, 16, 287-302.
- Goulding, P. J.

- Global Sustainable Tourism Council (s.f) Global sustainable tourism criteria for hotels and tour operators. Recuperado el 11 enero de 2021. <http://www.gstcouncil.org/sustainable-tourism-gstc-criteria/>
- Grant, M., Human, B., Le Pelley, B. (1997). Seasonality. In *Insights. Tourism Intelligence Papers*; British Tourist Authority, English Tourist Board: London, UK, 5–9.
- Gobierno de las Islas Baleares – Govern Illes Balears (GOIB). (2015). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears* (PHIB). Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca. Palma de Mallorca, España. Recuperado el 27 de noviembre de 2021. http://observatoriagua.uib.es/repositori/phib_2015_memoria.pdf
- Gobierno de las Islas Baleares, GOIB (2016). Análisis económico detallado del uso 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 200/60/CE de Aguas Recuperado el 21 de diciembre de 2021 de <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST259ZI232158&id=232158>
- Gobierno de las Islas Baleares, GOIB (2016b). Consumos totales en los sectores golf y agricultura. Recuperado el 28 de enero de 2021 de http://www.caib.es/sites/agua/es/consums_daigua-22868/
- Gobierno de las Islas Baleares, GOIB (2018). Revisión anticipada del Plan hidrológico de las Islas Baleares 2015 - 2021. Recuperado el 28 de mayo de 2021. https://www.caib.es/sites/agua/es/revision_anticipada_del_plan_hidrologico_de_las_islas_baleares/
- Gobierno de las Islas Baleares, GOIB. (2021). Resumen Anual de Datos de Abastecimiento Urbano de Agua, años 2000 a 2020 - Dirección General de Recursos Hídricos. Recuperado el 15 de enero de 2022 de

- https://www.caib.es/sites/aigua/ca/pagina_dinici-6476/?campa=yes
- Gobierno de las Islas Baleares, GOIB. (2023). Revisión del Plan hidrológico de las Islas Baleares, tercer ciclo, 2022 - 2027. Recuperado el 25 de mayo de 2023. de https://www.caib.es/sites/aigua/ca/pagina_dinici-6476/?campa=yes
 - GOIB (2023). *Visor espacial de la IDEIB*. Recuperado el 11 de diciembre de 2023 de <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es>
 - González Pérez, D.M. (2008). *Determinación del pretratamiento en el proceso de desalación por ósmosis inversa*. Universidad de Cádiz Ed, Granada, España.
 - González, D.M. (2017). *Eliminación de xenobióticos de aguas residuales urbanas mediante biorreactores de membrana sumergida*. Universidad de Granada Ed, Granada, España.
 - González, D.M., Martín, J.M., Guaita, J.M., Sáez, F.J. (2020). An Analysis of the Cost of Water Supply Linked to the Tourism Industry. An Application to the Case of the Island of Ibiza in Spain. *Water*, 12 (7): 2006.
 - González-Pérez, D.M., Pérez, J., Gómez, M.A. (2016). Carbamazepine behaviour and effects in an urban wastewater MBR working with high sludge and hydraulic retention time. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 51, 855-860.
 - González-Pérez, D.M., Pérez, J., Gómez, M.A. (2017). Behaviour of the main nonsteroidal anti-inflammatory drugs in a membrane bioreactor treating urban wastewater at high hydraulic- and sludge- retention time. *Journal of Hazardous Materials*, 336, pp.128-138.
 - González-Pérez, D.M., Martín, J.M., Guaita, J.M., Morales, A. (2023). Analyzing the real size of the tourism industry on the basis of an assessment of water consumption patterns. *Journal of Business Research*, 157: 113601
 - Google (s.f.). *Google map*. Recuperado el 12 de enero de 2024 de <https://www.google.es/maps/@43.6376555,10.1060203,4094744m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>

- Gössling, S. (2001). The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania. *Journal of Environmental Management*, 61(2): 179–191.
- Gössling, S. Tourism and water. In S. Gössling, & C. M. Hall (Eds.), *Tourism & Global environmental change: Ecological, social, economic and political interrelationships* (pp. 180e194). Routledge: Abingdon, UK, 2006.
- Gössling, S., Hall, C.M. Uncertainties in Predicting Tourist Flows Under Scenarios of Climate Change. *Climatic Change* 79, 163–173 (2006). <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9081-y>
- Gössling, S., Peeters, P., Michael Hall, C., Ceron, J.P., Dubois, G. Lehmann, L.V., Scott, D. (2012) Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33, 1-15.
- Gössling, S. (2015). New performance indicators for water management in tourism. *Tourism Management*, 46, 233 – 244.
- Gössling S., Hall C.M., Scott D. (2018). *Coastal and Ocean Tourism*. In: Salomon M., Markus T. (eds) *Handbook on Marine Environment Protection*. Springer, Cham.
- Gottlieb, C. (2013). Residential short-term rentals: Should local governments regulate the industry?. *Planning & Environmental Law*, 65(2), 4-9.
- Gravari-Barbas, M., & Guinand, S. (2017). Introduction: Addressing tourism-gentrification processes in contemporary metropolises. *Tourism and gentrification in contemporary metropolises* (pp. 1-21). Routledge.
- Greenlee, L.F.; Lawler, D.F.; Marrot, B.; Moulin, P. Reverse osmosis desalination: Water sources, technology, and today's challenges. *Water Research* 2009, 43 (9), 2317-2348.
- Grenon, M., & Batisse, M. (1991). *Futures for the Mediterranean Basin: The Blue Plan*. Oxford University Press. New York, EEUU.

- Guaita, J.M., de Castro, M., Pérez, F. Martín, J.M. (2019). Innovation and multi-level knowledge transfer using a multi-criteria decision making method for the planning of protected areas. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4 (4): 256-261.
- Guaita, J.M.; Martín, J.M.; Salinas, J.A.; Mogorrón-Guerrero, H. An analysis of the stability of rural tourism as a desired condition for sustainable tourism. *Journal of Business Research* 2019b, 100, 165-174.
- Guaita, J.M., Martín, J.M., Ostos, M.S. (2020a). An analysis of the changes in the seasonal patterns of tourist behavior during a process of economic recovery. *Technological Forecasting and Social Change*, 161: 120280.
- Guaita, J.M., Martín, J.M. (2020b). Entrepreneurs' attitudes toward seasonality in the tourism sector. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26 (3): 432-448.
- Guaita, J. M., Serdeira, P., Martín, J. M., & Puertas, R. M. (2021). Key factors in tourism management to improve competitiveness in Latin America. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*. <https://doi.org/10.1108/ARLA-07-2021-0131>.
- Gurran, N., y Phibbs, P. (2017). When tourists move in: how should urban planners respond to Airbnb?. *Journal of the American planning association*, 83(1), 80-92.
- Gutiérrez, J., García-Palomares, J. C., Romanillos, G., Salas-Olmedo, M. H. (2017). The eruption of Airbnb in tourist cities: Comparing spatial patterns of hotels and peer-to-peer accommodation in Barcelona. *Tourism management*, 62, 278-291.
- Guttentag, D. (2015). Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. *Current Issues in Tourism*, 18 (12), 1192–1217.
- Hadjikakou, M.; Chenoweth, J.; Miller, G. (2013) Estimating the direct and indirect water use of tourism in the eastern Mediterranean. *J. Environ. Manag.*, 114, 548–556.

- Hadjikakou, M. (2014). *Measuring the impact of tourism on water resources: Alternative frameworks* (PhD thesis). UK: University of Surrey.
- Higham, J., y Hinch, T. (2002). Tourism, sport and seasons: the challenges and potential of overcoming seasonality in the sport and tourism sectors. *Tourism management*, 23(2), 175-185.
- Hinch, TD. y Jackson, EL. (2000). Leisure constraints research: its value as a framework for understanding tourism seasonality. *Current Issues in Tourism* 3(2): 87-106.
- Hinch, TD.; Hickey, GP.; Jackson, EL. (2001) Seasonal visitation at Fort Edmonton Park: an empirical analysis using a leisure constraints framework. In *Seasonality in Tourism*, Baum T, Lundtorp S (Eds). Oxford: Pergamon: 173–186.
- Holden, A. (2008). *Environment and Tourism*; Routledge: Abingdon, Reino Unido.
- Hu, X.; Ying, T.; Lovelock, B.; Mager, S. Sustainable water demand management in the hotel sector: a policy network analysis of Singapore. *Journal of Sustainable Tourism* 2019, 27 (11), 1686-1707.
- Hylleberg S (1992) General introduction. In Hylleberg, S. (Eds.), *Modelling seasonality*, 3–14. Oxford: Oxford University Press.
- Iglesias E., R., Ortega de Miguel, E. (2008). Present and future of wastewater reuse in Spain. *Desalination*, 218, 105-119.
- Inbar, Y. (2007). New standards for treated wastewater reuse in Israel. *Wastewater reuse risk assessment, decision-making and environmental security*, 291–296.
- Instituto de Estadística de las Islas Baleares (IBESTAT). (s.f.). Datos obtenidos en diciembre de 2022 de <https://ibestat.caib.es/ibestat/inici>
- *Instituto Nacional de Estadística (INE). (2018). Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua Año 2016*. Recuperado el 05 de junio de https://www.ine.es/prensa/essa_2016.pdf

- Instituto de Estadística de las Islas Baleares, IBESTAT (2019). Padrón Municipal (cifras de población). Recuperado el 15 de enero de 2022 de <https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio/padro>
- Instituto de Estadística de las Islas Baleares, IBESTAT (2020a). Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua. Recuperado el 15 de enero de 2022 de <https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/entorn-fisic>
- Instituto Nacional de Estadística (2018). *Encuesta de Ocupación Hotelera, 2017*. Recuperado el 15 de enero de 2022 de https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735570703
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019). *Encuesta de Ocupación Hotelera, 2018. Datos obtenidos el 05 de junio de 2019 de* <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2040&L=0>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019b). *Censo de Población y vivienda. Datos obtenidos el 31 de mayo de* http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735572981
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2017). Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua Año 2016. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de https://www.ine.es/prensa/essa_2016.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2020). Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua Año 2018. Recuperado el 15 de diciembre de 2021 de https://www.ine.es/prensa/essa_2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2020b) *Encuesta de Ocupación Hotelera, 2019*. Consultado en noviembre de 2022. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735570703
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021) *Encuesta de Ocupación Hotelera, 2020*. Consultado en noviembre de 2022. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735570703

- Ioannides, D., Petersen, T. (2003). Tourism “non-entrepreneurship” in peripheral destinations: A case study of small and medium tourism enterprises on Bornholm, Denmark. *Tour. Geogr.*, 5, 408–435.
- Ioannides, D., Röslmaier, M., & Van Der Zee, E. (2019). Airbnb as an instigator of ‘tourism bubble’ expansion in Utrecht's Lombok neighbourhood. *Tourism Geographies*, 21(5), 822-840.
- Jefferson-Jones, J. (2014). Airbnb and the housing segment of the modern sharing economy: Are short-term rental restrictions an unconstitutional taking. *Hastings Const. LQ*, 42, 557.
- Jiang, Y.; Kim, Y. Developing multi-dimensional green value: Extending Social Exchange Theory to explore customers’ purchase intention in green hotels – evidence from Korea. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 2015, 27, 2, 308-334.
- Jorgensen, B.; Graymore, M.; O’Toole, K. (2009). Household water use behavior: An integrated model. *Journal of Environmental Management*, 91, 227-236.
- Kent, M., Newnham, R, Essex, S. (2002). Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis. *Applied Geography* 22: 351–374.
- Koenig-Lewis, N., Bischoff, E.E. (2003) Seasonality of tourism in Wales: a comparative analysis. *Tourism Economics* 9 (3): 229–254.
- Koç, E., y Altınay, G. (2007). *An analysis of seasonality in monthly per person tourist spending in Turkish inbound tourism from a market segmentation perspective. Tourism Management*, 28, 227-237.
- Koç, C., Bakıs, R., Bayazıt, Y. (2017) *A study on assessing the domestic water resources, demands and its quality in holiday region of Bodrum Peninsula, Turkey. Tourism Management*, 62, 10-19.
- Kocasoy, G., Mutlu, H.I, Aylin Zeren Alagöz, B. (2008). Prevention of marine environment pollution at the tourism regions by the application of a

- simple method for the domestic wastewater. *Desalination*, 226 (1-3): 21-37.
- Kulendran, N., & Wong, K. K. F. (2005). Modeling seasonality in tourism forecasting. *Journal of Travel Research*, 44, 163-170.
 - Kummerer, K. Review, The presence of pharmaceuticals in the environment due to human use – present knowledge and future challenges. *Journal of Environmental Management* 2009, 90, 2354–2366.
 - Kuvan, Y., y Akan, P. (2005), ‘Resident’s attitudes toward general and forest-related impacts of tourism: the case of Belek, Antalya’, *Tourism Management*, Vol 26, pp 691–706.
 - Lahnsteiner, J., Lempert, G. (2007). Water management in Windhoek, Namibia. *WaterScience and Technology*, 55, 441-448. DOI:10.2166/wst.2007.022.
 - Lamare FC (2017) The diversification of touristic offer as an alternative to minimize seasonality: the case of the events at Santa Catarina, Brazil. *Cuadernos de Turismo* 39: 615-618.
 - López, J. M., y López, L. M. (2006). La concentración estacional en las regiones españolas desde una perspectiva de la oferta turística [The seasonal concentration in the Spanish regions from a tourism supply perspective]. *Revista de Estudios Regionales*, 77, 77-104.
 - Lundtorp, S. (2001). *Measuring tourism seasonality*. In T. Baum & S. Lundtorp (Eds.), *Seasonality in tourism* (pp. 23-50). Oxford, England: Pergamon.
 - Lusseau, D.; Higham, J.E.S. (2004). Managing the impacts of dolphin-based tourism through the definition of critical habitats: The case of bottlenose dolphins (*Tursiops* spp.) in doubtful sound, New Zealand. *Tour. Manag.*, 25, 657–667.
 - Manning, R.E.; Powers, L.A. (1984). Peak and off-peak use: redistributing the outdoor recreation/ tourism load. *Journal of Travel Research*, 23, 2, 25–31.
 - Margat, J.; Vallée, D. (2001) *Mediterranean Vision on Water*. *Population*

- and the Environment for the 21st Century*. Blue Plan. Mediterranean Action Plan/UNEP, GWP/MEDTAC, Montpellier, France.
- Martí-Calatayud, M. C.; Hebler, R.; Schneider, S.; Bohner, C.; Yüce, S.; Wessling, M.; de Sena, R.F.; Athayde Júnior, G.B. Transients of micropollutant removal from high-strength wastewaters in PAC-assisted MBR and MBR coupled with high-retention membranes. *Separation and Purification Technology* 2020, 246, 116863.
 - Martín, C. J., y Upham, P. (2016). Grassroots social innovation and the mobilisation of values in collaborative consumption: a conceptual model. *Journal of Cleaner Production*, 134, 204-213.
 - Martín, J.M., Jiménez, J.D., Molina, V. (2014). Impacts of seasonality on environmental sustainability in the tourism sector based on destination type: An application to Spain's Andalusia region. *Tourism Economics*, 20 (1): 123-142.
 - Martín, J.M, Rodriguez Martín, J.A., Zermeño Mejía, K.A., Salinas Fernández, J.A. (2018). Effects of Vacation Rental Websites on the Concentration of Tourists—Potential Environmental Impacts. An Application to the Balearic Islands in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 347-361.
 - Martín, J.M.; Ostos, M.S.; Salinas, J.A. Why Regulation Is Needed in Emerging Markets in the Tourism Sector. *The American Journal of Economics and Sociology* (2018b), 78, 1, 225-254.
 - Martín, J.M.; Guaita, J.M.; Salinas, J.A. An analysis of the factors behind the citizen's attitude of rejection towards tourism in a context of overtourism and economic dependence on this activity. *Sustainability* 2018c, 10 (8), 2851.
 - Martín, J. M., Ostos, M. S., y Salinas, J. A. (2019). Why regulation is needed in emerging markets in the tourism sector. *The American Journal of Economics and Sociology*, 78 (1), 225–254.

- Martín, J.M. Impacts of the tourist activity and citizens' evaluation about the necessity for resting periods. *Strategic perspectives in destination marketing*, 81-112, IGI Global, 2019.
- Martín, J.M.; Salinas, J.A.; Rodríguez, J.A. Comprehensive evaluation of the tourism seasonality using a synthetic DP2 indicator. *Tourism Geographies* 2019c, 21, 2, 284-306.
- Martín, J.M.; Salinas, J.A.; Rodríguez, J.A.; Ostos, M.S. Analysis of Tourism Seasonality as a Factor Limiting the Sustainable Development of Rural Areas. *Journal of Hospitality & Tourism Research* 2020, 4 (1), 45-75.
- Martín, J.M., Prados, J.F., Jiménez, J.D., Porras, E. (2020) Interferences generated on the well-being of local communities by the activity of online platforms for tourist accommodation. *Journal of Sustainable Tourism*, DOI: 10.1080/09669582.2020.1861455
- Martín, J.M.; Salinas, J.A.; Zermeño, K.A.; Rodríguez, J.A. An analysis of tourism sector seasonality and its relation to the economic cycle: The case of Spain. *Studies of Applied Economics* 2020c, 38 (1).
- Martín, J. M., Prados, J. F., de Castro, M., & Jiménez, J. D. (2021). Exploring conflicts between stakeholders in tourism industry. Citizen attitude toward peer-to-peer accommodation platforms. *International Journal of Conflict Management*, 32(4), 697–721.
- Martín, J. M., & Salinas, J. A. (2022). The effects of technological improvements in the train network on tourism sustainability. An approach focused on seasonality. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 1(1), Article 100005.
- Massieu, A. (2004). El sector turístico visto desde la OMT: una reflexión
- Massieu, A. (2004). El sector turístico visto desde la OMT: una reflexión a partir de la coyuntura reciente a nivel mundial. In Uriel, E. and Hernández, R. *Análisis y tendencias del turismo*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Mateu, J.; Ricci, I.; Villalonga, E.; Cabeza, E. (2013). The impact of tourism

- on municipal solid waste generation: the case of Menorca island (Spain). *Waste Management*, 33, 2589–2593
- Mathieson, A., Wall, G. (1982) *Tourism: Economic, physical and social impacts*. Harlow: Addison Wesley Longman.
 - Matsuura, T. (2001). Progress in membrana science and technology for seawater desalination – a review. *Desalination*, 134, 47-54.
 - McLennan, C.J.; Becken, S.; Stinson, K. A water-Use Model For the tourism industry in the Asia-Pacific region: the impact of water-saving measures on water use. *Journal of Hospitality & Tourism Research* 2017, 41, 6, 746–767.
 - McMichael, A.J. (2012). Insights from past millennia into climatic impacts on human health and survival. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109 (13), 4730–4737.
 - MED POL, United Nations Environment Program. *Guidelines for municipal water reuse in the mediterranean region*, UNEP (DEC) /MED/WG. Informe 264,9, Atenas, 2005.
 - Milano M, Ruelland D, Fernandez S, Dezetter A, Fabre J, et al. Current state of Mediterranean water resources and future trends under climatic and anthropogenic changes. *Hydrol Sci J*. 2013;58:498–518. doi: 10.1080/02626667.2013.774458.
 - Mill, R.C., Morrison, A.M. (1998) *The tourism system: an introductory text*. Dubuque: Kendall.
 - Miller, M.L.; Auyong, J. (1991). Coastal zone tourism. A potent force affecting environment and society. *Marine Pol.*, 3, 75– 99.
 - Mitchell R. K., Agle B. R., Wood D. J. (1997). Stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22, 853-886.
 - Mitchell R. K., Lee J. H. (2019). Stakeholder identification and its importance in the value creating system of stakeholder work. In Barney J., Freeman R. E., Harrison J., Phillips R. (Eds.), *The handbook of stakeholder theory* (pp. 53-74). Cambridge, UK: University of Cambridge Press.

- Moore, T. W. (1989). Handbook of business forecasting. New York, NY: Harper & Row.
- Morant, A.E. (1996). Oferta Turística. In Pedreño, A. (Dir) *Introducción a la economía del turismo en España*; Civitas: Madrid, España.
- Stanley, M. (2015). Internet, lodging, leisure and hotels. *Global Insight: Who Will Airbnb Hurt More-Hotels or OTAs*.
- Morote, A. F., Hernández, M., Rico, A.M. (2016). Causes of Domestic Water Consumption Trends in the City of Alicante: Exploring the Links between the Housing Bubble, the Types of Housing and the Socio-Economic Factors. *Water*, 8, 374 – 392.
- Moyle, B.; Croy, G.; Weiler, B. (2010). Community perceptions of tourism: Bruny and Magnetic Islands, Australia. *Asia Pac. J. Tour. Res.*, 15, 353–366.
- Murphy PE (1985) *Tourism: a community approach*. London: Methuen.
- Nadler, S. S. N. (2014). *The sharing economy: what is it and where is it going?* Tesis Doctoral, Massachusetts Institute of Technology. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/90223>
- National Health and Medical Research Council/Environmental Protection and Heritage Council/ Natural Resource Management Ministerial Council, *Australian Guidelines for Water Recycling : Managing Health and Environmental Risks (Phase 2)- Augmentation of Drinking Water Supplies*, Canberra, 2008.
- Neuts, B., & Nijkamp, P. (2012). Tourist crowding perception and acceptability in cities: An applied modelling study on Bruges. *Annals of Tourism Research*, 39(4), 2133-2153.
- Nieto, J.L., and Amate, I. (2000), ‘Análisis de la estacionalidad de la demanda turística en la comunidad andaluza’, *Papers de Turisme*, Vol 28, pp 42–64.
- Nieuwland, S., y Van Melik, R. (2020). Regulating Airbnb: how cities deal with perceived negative externalities of short-term rentals. *Current issues in tourism*, 23(7), 811-825.

- O’driscoll, M.; Bean, E.; Mahoney, R.N.; Humphrey, C.P. Coastal Tourism and Its Influence on Wastewater Nitrogen Loading: A Barrier Island Case Study. *Environ. Manag.* 2019, 64, 436–455.
- Organización Europea para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2013). *Effective policies for growth e In progress report*. CFE/TOU. 10 (p. 24). OECD: Paris, Francia.
- Organización Mundial del Turismo – OMT o UNWTO (2013). *Tourism highlights, 2013 Edition*. UNWTO: Madrid, Spain, 2013.
- Organización Mundial del Turismo – OMT o UNWTO (2013). *Tourism highlights, 2013 Edition*. UNWTO: Madrid, Spain, 2013.
- Oskam, J., & Boswijk, A. (2016). Airbnb: the future of networked hospitality businesses. *Journal of tourism futures*, 2(1), 22-42.
- Owens D (1994) The All-Season Opportunity for Canada's Resorts. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* 35(5): 28-41.
- Page, S.J.; Essex, S.; Causevic, S. Tourist attitudes towards water use in the developing world: A comparative analysis. *Tour. Manag. Perspect.* 2014, 10, 57–67.
- Palang H, Fry G, Jauhiainen JS, Jones M and Sooväli H (2005) Landscape and seasonality, seasonal landscapes. *Landscape Research* 30 (2): 165–172.
- Palmer, T.; Riera, A. (2003). Tourism and environmental taxes. With special reference to the Balearic ecotax. *Tourism Management*, 24, 665-674.
- Parry, M., Lowe, J., Hanson, C. (2009). Overshoot, adapt and recover. *Nature*, 485: 1102-1103.
- Pearce, G.K. (2008). UF/MF pre-treatment to RO in seawater and wastewater reuse applications: a comparison of energy costs. *Desalination*, 222, 67-73.
- Pegg, S., Patterson, I., & Vila, P. (2012). The impact of seasonality on tourism and hospitality operations in the Alpine region of New South Wales, Australia. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 659-666.

- Pesonen, J., & Tussyadiah, I. (2017). Peer-to-peer accommodation: drivers and user profiles. *Collaborative Economy and Tourism: Perspectives, Politics, Policies and Prospects*, 285-303.
- Porges, S. (2013). The Airbnb effect: Bringing life to quiet neighborhoods. *Forbes*, 23. <https://www.forbes.com/sites/sethporges/2013/01/23/the-airbnb-effect-bringing-life-to-quiet-neighborhoods/>
- Post, V.E.; Bosserelle, A.L.; Galvis, S.C.; Sinclair, P.J.; Werner, A.D. On the Resilience of Small-Island Freshwater Lenses: Evidence of the Long-Term Impacts of Groundwater Abstraction on Bonriki Island, Kiribati. *J. Hydrol.* 2018, 564, 133–148.
- Priscoli, J.D. (1998). Water and civilization: using history to reframe water policy debates and to build a new ecological realism. *Water Policy*, 1, 623–636.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA - United Nations Environment Programme, UNEP. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. UNEP: Geneva & Nairobi.
- Público. La BBC denuncia cómo el turismo destruye Ibiza con un documental. Retrieved April 2020. <https://www.publico.es/sociedad/bbc-denuncia-turismo-destruye-ibiza-documental.html>
- Puczkó, L.; Rátz, T. Tourist and resident perceptions of the physical impacts of tourism at Lake Balaton, Hungary: Issues for sustainable tourism management. *Journal of Sustainable Tourism* 2000, 8, 458–478.
- Pulido-Velazquez D, García-Aróstegui JL, Molina J-L, Pulido-Velazquez M. Assessment of future groundwater recharge in semi-arid regions under climate change scenarios (Serral-Salinas aquifer, SE Spain). Could increased rainfall variability increase the recharge rate? *Hydrol Process.* 2015;29:828–844. doi: 10.1002/hyp.10191
- Qiu, H.; Fan, D. X. F.; Lyu, J.; Lin, P. M. C.; Jenkins, C. L. Analyzing the economic sustainability of tourism development: Evidence from Hong Kong. *Journal of Hospitality & Tourism Research* 2018, 43(2), 226–248.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril de 1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico, que desarrolla los titulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. BOE no 103.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo de 2003, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico, que desarrolla los Titulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. BOE no 135.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre de 2007, por el que se establece el regimen juridico de la reutilizacion de las aguas depuradas. BOE no 294.
- Real Decreto 701/2015, de 17 de julio de 2015, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears. BOE nº 171.
- Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero de 2019, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears. BOE nº 47. Sustituye el PH aprobado por el RD 701/2015.
- Rico-Amoros, A. M., Olcina-Cantos, J., Sauri, D. (2009). Tourist land use patterns and water demand: evidence from the western Mediterranean. *Land Use Policy*, 26, 493-501.
- Roberts, L.; Hall, D. Rural tourism and recreation: Principles to practice. CABI Publishing: Wallingford, U.K., 2001.
- Roberts, C. (2002). Drought management in the Río Guadalhorce region of Andalusia, Southern Spain. *Land Degradation and Development*, 13: 151–163.
- Roselló, J., Riera, A., Sausó, A. (2004) The economic determinants of seasonal patterns. *Annals of Tourism Research* 31(3), 697–711.
- Russo, A.P. y Quagliari Domínguez, A. (2014) La lógica espacial del intercambio de casas: una aproximación a las nuevas geografías de lo cotidiano en el turismo contemporáneo. *Scripta Nova XVIII* (483). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-483.htm>
- Sadr, S.M.K., Saroj, D.P., Kouchaki, S., Ilemobade, A.A., Ouki, S.K.

- (2015). A group decision-making tool for the application of membrane technologies in different water reuse scenarios. *Journal of Environmental Management*, 156, 97-108.
- Saéz, A., Martín, P., Pulido, J.I. (2006). *Estructura económica del turismo*. Ed. Síntesis, Madrid.
 - Sala-Garrido, R., Molinos-Senante, M., Hernández-Sancho, F. (2012). How does seasonality affect water reuse possibilities? An efficiency and cost analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 58, 125-131.
 - Salgot, M.; Tapias, J.C. (2004). Non-conventional water resources in coastal areas: A review of the use of reclaimed water. *Geol. Acta*, 2, 121–133.
 - Salinas, J.A.; Serdeira, P.; Martín, J.M.; Rodríguez, J.A. (2020). Determinants of tourism destination competitiveness in the countries most visited by international tourists: Proposal of a synthetic index. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100582.
 - Salinas, J. A., Guaita, J. M., & Martín, J. M. (2022). An analysis of the competitiveness of the tourism industry in a context of economic recovery following the COVID19 pandemic. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, Article 121301.
 - Sánchez-Galiano, J.C., Martí-Ciriquian, P., Fernández-Aracil, P. (2017). Temporary population estimates of mass tourism destinations: The case of Benidorm: Research note. *Tourism Management* 62, 234-240.
 - Schor, J. B., & Fitzmaurice, C. J. (2015). 26. Collaborating and connecting: the emergence of the sharing economy. *Handbook of research on sustainable consumption*, 410.
 - Seneviratne, M. Chapter 10 - The Hospitality Sector. In *A Practical Approach to Water Conservation for Commercial and Industrial Facilities*. Kerry Schott (Eds.) Queensland Water Commission: Sydney, Australia, pp. 236-266, 2006.

- Shaheen, S. A., Mallery, M. A., & Kingsley, K. J. (2012). Personal vehicle sharing services in North America. *Research in Transportation Business & Management*, 3, 71-81.
- Shamshiry, E.; Nadi, B.; Mokhtar, M.B.; Komoo, I.; Hashim, H.S.; Yahaya, N. (2011). Integrated Models for Solid Waste Management in Tourism Regions: Langkawi Island, Malaysia. *J. Environ. Public Health*.
- Sheldon, P.J.; Abenoja, T. Resident attitudes in a mature destination: The case of Waikiki. *Tourisms Management* 2001, 22, 435–443.
- Shemer H, Semiat R. Sustainable RO desalination – energy demand and environmental impact. *Desalination*. 2017;424:10–16. doi: 10.1016/j.desal.2017.09.021.
- Sigala, M. (2017). Collaborative commerce in tourism: implications for research and industry. *Current issues in Tourism*, 20(4), 346-355.
- Silm, S. y Ahas, R. (2005). Seasonality of alcohol related phenomena in Estonia. *International Journal of Biometeorology* 49 (4), 215–223.
- Smith, B. (1997). Water: a critical resource. In R. King, L. Proudfoot, & B. Smith (Eds.), *The Mediterranean: Environment and society* (pp. 227–251). London: Edward Arnold.
- Song, H., y Li, G. (2008). Tourism demand modelling and forecasting: A review of recent research. *Tourism Management*, 29, 203-220.
- State of California. *Wastewater Reclamation Criteria*, An Excerpt from the California Code of Regulations, Title 22, Division 4, Environmental Health, Dept. of Health Services, Sacramento, California, 1978.
- Stephany, A. (2015). *The business of sharing: Making it in the new sharing economy*. Springer.
- Su, L.; Swanson, S.R.; Hsu, M.; Chen, X. How does perceived corporate social responsibility contribute to green consumer behavior of Chinese tourists: A hotel context. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 2017, 29, 12, 3157-3176.

- Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España. (2022). *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío*. Recuperado el 14 de enero de 2022 de <https://servicio.mapa.gob.es/websiar/SeleccionParametrosMap.aspx?dst=1>
- Suciú, A. M. (2016). The impact of Airbnb on local labour markets in the hotel industry in Germany. Available at SSRN 2874861. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2874861
- Sun, Y.Y., Hsu, C.M. The Decomposition Analysis of Tourism Water Footprint in Taiwan: Revealing Decision-Relevant Information. *Journal of Travel Research* 2019, 58 (4), 695–708.
- Telahigue, F.; Mejri, H.; Mansouri, B.; Souid, F.; Agoubi, B.; Chahlaoui, A.; Kharroubi, A. Assessing seawater intrusion in arid and semi-arid Mediterranean coastal aquifers using geochemical approaches. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C* 2020, 115, 102811.
- Teng, C-C.; Lu, A.C.C.; Huang, T.T. (2018). Drivers of consumers' behavioral intention toward green hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 2018, 30, 2, 1134-1151.
- The, L.; Cabanban, A.S. (2007). Planning for sustainable tourism in southern Pulau Banggi: an assessment of biophysical conditions and their implications for future tourism development. *J. Environ. Manage.*, 85, 4, 999–1008.
- Thiel, A. (2010). Constructing a strategic, national resource: European policies and the up-scaling of water services in the Algarve, Portugal. *Environmental Management*, 46: 44-59.
- Thornthwaite, C.W. (1948). An Approach toward a Rational Classification of Climate. *Geographical Review*, 38 (1), 55-94.
- Tortella, B.D.; Tirado, D. (2011). Hotel water consumption at a seasonal mass tourist destination: The case of the island of Mallorca. *Journal of Environmental Management*, 92, 2568-2579.

- Turrión-Prats, J., y Duro, J. A. (2018). Tourist seasonality and the role of markets. *Journal of Destination Marketing & Management*, 8, 23-31.
- USEPA. *Guidelines for Water Reuse. U.S. Environmental Protection Agency*, Report No. EPA/625/R-04/108, Cincinnati (OH-EEUU), 2004.
- USEPA. *Guidelines for Water Reuse. United States Environmental Protection Agency*, Report No. EPA/600/R-12/618, Washington, DC (EEUU), 2012.
- Vaquer-Sunyer R, Barrientos N, Martino S, Calvo J (2021) Plantas dessalinizadores: volum d'aigua potable produïda i abocaments de salmorra. In: Vaquer-Sunyer, R, Barrientos N (eds). Informe Mar Balear 2021. Recuperado el 26 de mayo de 2022 de <https://informemarbalear.org/ca/pressions/imb-pressions-dessaladores-cat.pdf>
- Vera, F. (2002). Estrategias de diversificación y diferenciación en destinos turísticos litorales: la revalorización del patrimonio cultural urbano". In *Estrategias turísticas urbanas*; Pardellas, X. Universidad de Vigo: Vigo, España.
- Vieno, N.M.; Sillanpaa, M. Fate of diclofenac in municipal wastewater treatment plant – A review. *Environment International* 2014, 69, 28-39.
- Voutchkov, N. (2018). Energy use for membrane seawater desalination – current status and trends. *Desalination*, 431, 2-14
- Wang, J.; Wang, S.; Wang, Y.; Li, J.; Zhao, D. Extending the theory of planned behavior to understand consumers' intentions to visit green hotels in the Chinese context, *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 2018, 30, 8, 2810-2825.
- Wanhill, S. (1980), 'Tackling seasonality: a technical note', *Tourism Management*, Vol 1, pp 243–245.
- Waitt, G. (2003). Social impacts of Sydney Olympics. *Annals of Tourism Research*, 30,194-215.

- WCED. *Our Common Future. (Report of the World Commission on Environment and Development)*. Oxford University Press: Oxford and New York, USA, 1987.
- Wolman, A. (1965). The metabolism of Cities. *Scientific American*, 213, 179–190.
- Woo, E., Uysal, M., & Sirgy, M. J. (2018). Tourism impact and stakeholders' quality of life. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 42(2), 260-286.
- World Health Organization. *Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture*, Tech. Bull. Ser. 77, WHO, Geneva, Switzerland, 1989.
- World Health Organization. *Guidelines for the safe use of the wastewater, excreta and grey water; vol. 2: Wastewater use in agriculture*. WHO, Geneva, Switzerland, 2006.
- Yacoumis J (1980) Tackling seasonality: the case of Sri Lanka. *Tourism Management* 1(2): 84–98.
- Zarzo, D., Prats, D. (2018). Desalination and energy consumption. What can we expect in the near future?. *Desalination*, 424, 1–9.
- Zervas, G., Proserpio, D., & Byers, J. (2014). The rise of the sharing economy: Estimating the impact of Airbnb on the hotel industry. Boston U. *School of Management Research Paper*, (2013-16).
- Zervas, G., Proserpio, D., & Byers, J. (2015). A First Look at Online Reputation on Airbnb, Where Every Stay is Above Average. Where Every Stay is Above Average (January 23, 2015).
- Zorita, S.; Martesson, L.; Mathiasson, L. (2009). Occurrence and removal of pharmaceuticals in a municipal sewage treatment system in the south of Sweden. *Science of the Total Environment*, 407, 2760 – 2770.

ANEXOS

ANEXO 1. Turistas con destino principal las islas por periodo, isla y tipo de alojamiento (2016-2021).

Turistas con destino principal las islas por periodo, isla y tipo de alojamiento (2016-2021).

Tabla X.X. Turistas con destino principal las islas por periodo, isla y tipo de alojamiento (2016-2021).

	Menorca			Ibiza-Formentera		
	Dato mensual	Tasa de variación anual (%)	Acumulado del año	Dato mensual	Tasa de variación anual (%)	Acumulado del año
2021M11						
TOTAL (1+2)	9.874,00	101,25	964.862,00	27.174,00	233,37	1.872.347,00
1. Alojamiento de mercado	5.248,00	151,37	768.264,00	12.062,00	210,41	1.450.438,00
Hoteles y similares	3.675,00	148,28	508.800,00	6.716,00	199,91	1.069.170,00
Alojamiento de alquiler	1.312,00	140,76	231.696,00	4.934,00	202,68	340.207,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	27.767,00	411,00	...	41.061,00
2. Alojamiento de no mercado	4.626,00	64,12	196.598,00	15.113,00	254,29	421.909,00
Vivienda en propiedad	2.188,00	57,73	80.794,00	2.611,00	112,88	139.876,00
Otro alojamiento no de mercado	2.438,00	70,33	115.805,00	12.502,00	311,36	282.033,00
2021M10						
TOTAL (1+2)	71.323,00	243,06	954.988,00	218.615,00	505,82	1.845.173,00
1. Alojamiento de mercado	56.707,00	408,75	763.015,00	171.255,00	781,13	1.438.377,00
Hoteles y similares	40.514,00	552,58	505.125,00	117.209,00	862,49	1.062.453,00
Alojamiento de alquiler	15.495,00	245,98	230.384,00	51.662,00	663,47	335.274,00
Otro alojamiento de mercado	698,00	51,88	27.506,00	2.384,00	...	40.650,00
2. Alojamiento de no mercado	14.615,00	51,55	191.973,00	47.360,00	184,44	406.796,00
Vivienda en propiedad	8.137,00	46,52	78.605,00	18.635,00	352,88	137.265,00
Otro alojamiento no de mercado	6.478,00	58,38	113.367,00	28.725,00	129,15	269.531,00
2021M09						
TOTAL (1+2)	173.975,00	143,14	883.665,00	368.435,00	372,79	1.626.558,00
1. Alojamiento de mercado	151.326,00	164,55	706.308,00	296.568,00	351,28	1.267.122,00
Hoteles y similares	109.204,00	143,06	464.610,00	236.087,00	316,52	945.244,00
Alojamiento de alquiler	37.565,00	252,24	214.889,00	55.932,00	668,63	283.611,00
Otro alojamiento de mercado	4.557,00	183,38	26.809,00	4.549,00	158,63	38.266,00
2. Alojamiento de no mercado	22.649,00	57,82	177.358,00	71.867,00	488,58	359.436,00
Vivienda en propiedad	8.620,00	34,67	70.468,00	19.660,00	567,52	118.630,00
Otro alojamiento no de mercado	14.029,00	76,45	106.890,00	52.207,00	463,49	240.807,00
2021M08						

TOTAL (1+2)	296.606,00	80,42	709.691,00	472.471,00	113,48	1.258.123,00
1. Alojamiento de mercado	234.392,00	100,48	554.982,00	382.760,00	108,16	970.554,00
Hoteles y similares	158.752,00	116,59	355.406,00	292.914,00	104,08	709.157,00
Alojamiento de alquiler	64.576,00	68,31	177.323,00	77.357,00	132,35	227.680,00
Otro alojamiento de mercado	11.064,00	110,51	22.252,00	12.489,00	76,96	33.716,00
2. Alojamiento de no mercado	62.213,00	31,04	154.709,00	89.711,00	139,63	287.569,00
Vivienda en propiedad	23.387,00	44,49	61.848,00	24.500,00	215,29	98.970,00
Otro alojamiento no de mercado	38.826,00	24,09	92.861,00	65.211,00	119,81	188.599,00
2021M07						
TOTAL (1+2)	259.093,00	107,67	413.085,00	456.970,00	149,02	785.652,00
1. Alojamiento de mercado	213.079,00	155,92	317.911,00	348.295,00	154,47	581.719,00
Hoteles y similares	123.558,00	180,84	190.105,00	239.191,00	163,23	406.605,00
Alojamiento de alquiler	82.216,00	124,67	117.098,00	93.668,00	133,07	153.983,00
Otro alojamiento de mercado	7.305,00	173,57	10.708,00	15.436,00	165,49	21.131,00
2. Alojamiento de no mercado	46.014,00	10,88	95.174,00	108.675,00	133,02	203.933,00
Vivienda en propiedad	16.152,00	-9,11	39.302,00	35.514,00	158,79	75.577,00
Otro alojamiento no de mercado	29.862,00	25,85	55.872,00	73.160,00	122,27	128.356,00
2021M06						
TOTAL (1+2)	108.858,00	661,53	153.993,00	213.219,00	916,42	328.682,00
1. Alojamiento de mercado	83.527,00	895,09	104.832,00	167.392,00	1.185,93	233.424,00
Hoteles y similares	51.132,00	2.552,75	66.548,00	122.821,00	4.408,42	167.414,00
Alojamiento de alquiler	29.488,00	369,77	34.882,00	39.621,00	316,30	60.315,00
Otro alojamiento de mercado	2.907,00	1.435,24	3.403,00	4.951,00	538,22	5.695,00
2. Alojamiento de no mercado	25.332,00	329,29	49.160,00	45.827,00	475,70	95.258,00
Vivienda en propiedad	13.385,00	337,18	23.150,00	17.929,00	648,24	40.063,00
Otro alojamiento no de mercado	11.947,00	320,78	26.010,00	27.897,00	401,39	55.196,00
2021M05						
TOTAL (1+2)	27.270,00	...	45.134,00	82.528,00	...	115.463,00
1. Alojamiento de mercado	14.273,00	...	21.306,00	53.615,00	...	66.031,00
Hoteles y similares	9.774,00	...	15.416,00	36.032,00	...	44.593,00
Alojamiento de alquiler	4.375,00	...	5.394,00	16.858,00	...	20.695,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	725,00	...	744,00
2. Alojamiento de no mercado	12.997,00	...	23.829,00	28.913,00	...	49.432,00
Vivienda en propiedad	5.728,00	...	9.765,00	14.898,00	...	22.133,00
Otro alojamiento no de mercado	7.269,00	...	14.064,00	14.015,00	...	27.298,00
2021M04						
TOTAL (1+2)	6.551,00	...	17.865,00	18.267,00	...	32.935,00
1. Alojamiento de mercado	3.249,00	...	7.033,00	5.207,00	...	12.416,00

Hoteles y similares	2.551,00	...	5.641,00	3.170,00	...	8.560,00
Alojamiento de alquiler	452,00	...	1.019,00	2.037,00	...	3.837,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	3.302,00	...	10.832,00	13.060,00	...	20.519,00
Vivienda en propiedad	1.383,00	...	4.037,00	4.889,00	...	7.235,00
Otro alojamiento no de mercado	1.919,00	...	6.795,00	8.171,00	...	13.284,00
2021M03						
TOTAL (1+2)	4.883,00	-56,74	11.311,00	5.713,00	-68,23	14.413,00
1. Alojamiento de mercado	1.575,00	-22,42	3.784,00	3.282,00	-40,65	7.146,00
Hoteles y similares	1.280,00	-1,30	3.090,00	2.660,00	-19,19	5.339,00
Alojamiento de alquiler	191,00	...	567,00	602,00	-72,54	1.788,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	3.308,00	-64,27	7.527,00	2.432,00	-80,47	7.267,00
Vivienda en propiedad	1.105,00	-71,96	2.654,00	1.250,00	-66,00	2.265,00
Otro alojamiento no de mercado	2.203,00	-58,57	4.873,00	1.181,00	-86,54	5.002,00
2021M02						
TOTAL (1+2)	2.915,00	-85,65	6.428,00	3.029,00	-90,79	8.699,00
1. Alojamiento de mercado	1.146,00	-74,22	2.209,00	1.598,00	-90,72	3.864,00
Hoteles y similares	...	...	...	1.198,00	-86,88	2.678,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	400,00	-94,97	1.186,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	1.769,00	-88,85	4.220,00	1.431,00	-90,88	4.835,00
Vivienda en propiedad	761,00	-88,04	1.549,00	286,00	-93,46	1.014,00
Otro alojamiento no de mercado	1.009,00	-89,40	2.670,00	1.145,00	-89,88	3.821,00
2021M01						
TOTAL (1+2)	3.515,00	-73,15	3.515,00	5.925,00	-74,00	5.925,00
1. Alojamiento de mercado	1.063,00	-60,58	1.063,00	2.329,00	-61,62	2.329,00
Hoteles y similares	...	...	...	1.532,00	-66,38	1.532,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	797,00	-38,45	797,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	2.452,00	-76,41	2.452,00	3.596,00	-78,49	3.596,00
Vivienda en propiedad	788,00	-72,21	788,00	810,00	-65,59	810,00
Otro alojamiento no de mercado	1.664,00	-77,99	1.664,00	2.786,00	-80,60	2.786,00
2020M12						
TOTAL (1+2)	4.992,00	-64,84	450.390,00	6.468,00	-78,63	628.111,00
1. Alojamiento de mercado	1.730,00	-52,51	291.995,00	3.453,00	-55,49	458.262,00
Hoteles y similares	1.250,00	-52,70	183.535,00	2.314,00	-60,45	332.363,00
Alojamiento de alquiler	481,00	-51,59	97.775,00	1.096,00	-42,19	109.584,00

Otro alojamiento de mercado	...	...	10.686,00	...	...	16.316,00
2. Alojamiento de no mercado	3.262,00	-69,10	158.395,00	3.015,00	-86,60	169.849,00
Vivienda en propiedad	693,00	-81,82	63.404,00	969,00	-82,16	42.924,00
Otro alojamiento no de mercado	2.569,00	-61,91	94.991,00	2.046,00	-88,02	126.924,00
2020MII						
TOTAL (1+2)	4.906,00	-67,15	445.398,00	8.151,00	-73,26	621.643,00
1. Alojamiento de mercado	2.088,00	-57,61	290.265,00	3.886,00	-64,70	454.809,00
Hoteles y similares	1.480,00	-51,65	182.285,00	2.239,00	-67,45	330.049,00
Alojamiento de alquiler	545,00	-67,57	97.294,00	1.630,00	-56,17	108.487,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	10.686,00	...	...	16.273,00
2. Alojamiento de no mercado	2.818,00	-71,84	155.133,00	4.266,00	-78,10	166.834,00
Vivienda en propiedad	1.387,00	-57,42	62.712,00	1.226,00	-65,70	41.955,00
Otro alojamiento no de mercado	1.431,00	-78,80	92.421,00	3.039,00	-80,89	124.878,00
2020MID						
TOTAL (1+2)	20.790,00	-74,88	440.491,00	36.086,00	-85,89	613.491,00
1. Alojamiento de mercado	11.146,00	-84,03	288.177,00	19.436,00	-91,20	450.923,00
Hoteles y similares	6.208,00	-88,45	180.805,00	12.178,00	-93,25	327.810,00
Alojamiento de alquiler	4.479,00	-62,89	96.749,00	6.767,00	-82,60	106.857,00
Otro alojamiento de mercado	459,00	-88,50	10.623,00	...	...	16.256,00
2. Alojamiento de no mercado	9.644,00	-25,54	152.315,00	16.650,00	-52,15	162.568,00
Vivienda en propiedad	5.554,00	-10,82	61.325,00	4.115,00	-49,67	40.729,00
Otro alojamiento no de mercado	4.090,00	-39,17	90.990,00	12.535,00	-52,91	121.839,00
2020M09						
TOTAL (1+2)	71.552,00	-64,23	419.701,00	77.927,00	-83,49	577.405,00
1. Alojamiento de mercado	57.201,00	-66,71	277.030,00	65.717,00	-84,22	431.487,00
Hoteles y similares	44.928,00	-63,86	174.596,00	56.681,00	-83,56	315.632,00
Alojamiento de alquiler	10.665,00	-76,87	92.270,00	7.277,00	-88,77	100.090,00
Otro alojamiento de mercado	1.608,00	12,78	10.164,00	1.759,00	-75,18	15.765,00
2. Alojamiento de no mercado	14.351,00	-49,08	142.671,00	12.210,00	-77,93	145.918,00
Vivienda en propiedad	6.400,00	-48,95	55.771,00	2.945,00	-76,43	36.614,00
Otro alojamiento no de mercado	7.951,00	-49,18	86.900,00	9.265,00	-78,37	109.304,00
2020M08						
TOTAL (1+2)	164.394,00	-49,93	348.149,00	221.319,00	-62,36	499.478,00
1. Alojamiento de mercado	116.918,00	-57,03	219.829,00	183.882,00	-64,28	365.770,00
Hoteles y similares	73.295,00	-64,22	129.668,00	143.530,00	-66,72	258.951,00
Alojamiento de alquiler	38.367,00	-37,73	81.605,00	33.294,00	-55,30	92.814,00
Otro alojamiento de mercado	5.256,00	-5,88	8.556,00	7.057,00	-21,82	14.006,00

2. Alojamiento de no mercado	47.476,00	-15,61	128.320,00	37.438,00	-48,86	133.708,00
Vivienda en propiedad	16.186,00	-21,46	49.371,00	7.771,00	-43,53	33.669,00
Otro alojamiento no de mercado	31.290,00	-12,22	78.949,00	29.667,00	-50,10	100.039,00
2020M07						
TOTAL (1+2)	124.760,00	-60,92	183.755,00	183.510,00	-68,50	278.159,00
1. Alojamiento de mercado	83.260,00	-68,49	100.825,00	136.872,00	-73,28	178.708,00
Hoteles y similares	43.996,00	-75,75	52.615,00	90.869,00	-77,82	110.574,00
Alojamiento de alquiler	36.594,00	-51,33	45.249,00	40.189,00	-56,19	61.158,00
Otro alojamiento de mercado	2.670,00	-64,93	2.962,00	5.814,00	-46,11	6.976,00
2. Alojamiento de no mercado	41.500,00	-24,50	82.930,00	46.638,00	-33,67	99.451,00
Vivienda en propiedad	17.771,00	-25,24	33.973,00	13.723,00	-22,55	26.519,00
Otro alojamiento no de mercado	23.728,00	-23,93	48.957,00	32.914,00	-37,42	72.932,00
2020M06						
TOTAL (1+2)	14.295,00	-94,14	58.995,00	20.977,00	-95,75	94.649,00
1. Alojamiento de mercado	8.394,00	-96,03	17.565,00	13.017,00	-96,93	41.836,00
Hoteles y similares	1.928,00	-98,76	8.619,00	2.724,00	-99,18	19.705,00
Alojamiento de alquiler	6.277,00	-88,55	8.655,00	9.517,00	-86,88	20.969,00
Otro alojamiento de mercado	189,00	-85,85	292,00	776,00	-96,09	1.161,00
2. Alojamiento de no mercado	5.901,00	-81,75	41.430,00	7.960,00	-88,61	52.813,00
Vivienda en propiedad	3.062,00	-75,16	16.202,00	2.396,00	-88,57	12.796,00
Otro alojamiento no de mercado	2.839,00	-85,82	25.228,00	5.564,00	-88,63	40.018,00
2020M05						
TOTAL (1+2)	0,00	-100,00	44.701,00	0,00	-100,00	73.672,00
1. Alojamiento de mercado	0,00	-100,00	9.172,00	0,00	-100,00	28.819,00
Hoteles y similares	0,00	-100,00	6.691,00	0,00	-100,00	16.981,00
Alojamiento de alquiler	0,00	-100,00	2.378,00	0,00	-100,00	11.452,00
Otro alojamiento de mercado	0,00	-100,00	...	0,00	-100,00	...
2. Alojamiento de no mercado	0,00	-100,00	35.529,00	0,00	-100,00	44.853,00
Vivienda en propiedad	0,00	-100,00	13.140,00	0,00	-100,00	10.399,00
Otro alojamiento no de mercado	0,00	-100,00	22.389,00	0,00	-100,00	34.454,00
2020M04						
TOTAL (1+2)	0,00	-100,00	44.701,00	0,00	-100,00	73.672,00
1. Alojamiento de mercado	0,00	-100,00	9.172,00	0,00	-100,00	28.819,00
Hoteles y similares	0,00	-100,00	6.691,00	0,00	-100,00	16.981,00
Alojamiento de alquiler	0,00	-100,00	2.378,00	0,00	-100,00	11.452,00
Otro alojamiento de mercado	0,00	-100,00	...	0,00	-100,00	...
2. Alojamiento de no mercado	0,00	-100,00	35.529,00	0,00	-100,00	44.853,00

Vivienda en propiedad	0,00	-100,00	13.140,00	0,00	-100,00	10.399,00
Otro alojamiento no de mercado	0,00	-100,00	22.389,00	0,00	-100,00	34.454,00
2020M03						
TOTAL (1+2)	11.289,00	-57,09	44.701,00	17.981,00	-68,27	73.672,00
1. Alojamiento de mercado	2.031,00	-67,33	9.172,00	5.529,00	-67,63	28.819,00
Hoteles y similares	1.296,00	-70,03	6.691,00	3.292,00	-70,53	16.981,00
Alojamiento de alquiler	...	...	2.378,00	2.194,00	-62,78	11.452,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	9.258,00	-53,92	35.529,00	12.452,00	-68,55	44.853,00
Vivienda en propiedad	3.940,00	-48,70	13.140,00	3.678,00	-70,86	10.399,00
Otro alojamiento no de mercado	5.318,00	-57,15	22.389,00	8.774,00	-67,47	34.454,00
2020M02						
TOTAL (1+2)	20.319,00	53,61	33.412,00	32.905,00	14,30	55.691,00
1. Alojamiento de mercado	4.444,00	126,76	7.141,00	17.221,00	138,07	23.290,00
Hoteles y similares	3.024,00	127,61	5.395,00	9.133,00	59,43	13.689,00
Alojamiento de alquiler	1.417,00	124,49	1.743,00	7.963,00	591,71	9.259,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	15.875,00	40,88	26.271,00	15.683,00	-27,24	32.401,00
Vivienda en propiedad	6.363,00	64,53	9.200,00	4.368,00	-12,64	6.721,00
Otro alojamiento no de mercado	9.512,00	28,53	17.071,00	11.315,00	-31,65	25.680,00
2020M01						
TOTAL (1+2)	13.093,00	9,06	13.093,00	22.786,00	-20,42	22.786,00
1. Alojamiento de mercado	2.696,00	1,30	2.696,00	6.068,00	30,56	6.068,00
Hoteles y similares	2.371,00	69,88	2.371,00	4.556,00	31,74	4.556,00
Alojamiento de alquiler	326,00	-73,11	326,00	1.295,00	24,22	1.295,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	10.397,00	11,27	10.397,00	16.718,00	-30,30	16.718,00
Vivienda en propiedad	2.837,00	10,40	2.837,00	2.353,00	-47,29	2.353,00
Otro alojamiento no de mercado	7.559,00	11,61	7.559,00	14.364,00	-26,42	14.364,00
2019M12						
TOTAL (1+2)	14.200,00	41,08	1.450.185,00	30.261,00	9,00	3.128.075,00
1. Alojamiento de mercado	3.644,00	59,31	1.152.131,00	7.758,00	10,54	2.564.507,00
Hoteles y similares	2.642,00	42,31	850.412,00	5.850,00	13,45	2.040.662,00
Alojamiento de alquiler	993,00	147,02	280.821,00	1.897,00	1,88	454.853,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	20.898,00	...	...	68.992,00
2. Alojamiento de no mercado	10.556,00	35,72	298.054,00	22.503,00	8,47	563.568,00
Vivienda en propiedad	3.811,00	48,07	124.376,00	5.431,00	12,68	139.855,00

Otro alojamiento no de mercado	6.745,00	29,61	173.679,00	17.073,00	7,20	423.713,00
2019M11						
TOTAL (1+2)	14.935,00	4,44	1.435.985,00	30.484,00	-1,43	3.097.814,00
1. Alojamiento de mercado	4.925,00	-23,96	1.148.487,00	11.007,00	-11,39	2.556.749,00
Hoteles y similares	3.062,00	-31,71	847.770,00	6.881,00	76,26	2.034.812,00
Alojamiento de alquiler	1.680,00	-12,82	279.828,00	3.719,00	-51,08	452.956,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	20.890,00	407,00	...	68.981,00
2. Alojamiento de no mercado	10.010,00	27,97	287.498,00	19.477,00	5,25	541.065,00
Vivienda en propiedad	3.258,00	9,07	120.565,00	3.575,00	-36,66	134.425,00
Otro alojamiento no de mercado	6.752,00	39,64	166.933,00	15.902,00	23,64	406.640,00
2019M10						
TOTAL (1+2)	82.767,00	4,84	1.421.050,00	255.745,00	5,44	3.067.329,00
1. Alojamiento de mercado	69.816,00	2,23	1.143.562,00	220.951,00	9,19	2.545.742,00
Hoteles y similares	53.755,00	-1,51	844.708,00	180.405,00	1,18	2.027.932,00
Alojamiento de alquiler	12.069,00	-3,62	278.148,00	38.893,00	73,75	449.237,00
Otro alojamiento de mercado	3.992,00	233,95	20.706,00	...	...	68.574,00
2. Alojamiento de no mercado	12.951,00	21,57	277.488,00	34.794,00	-13,44	521.588,00
Vivienda en propiedad	6.227,00	6,89	117.307,00	8.175,00	-37,83	130.849,00
Otro alojamiento no de mercado	6.723,00	39,27	160.181,00	26.619,00	-1,58	390.738,00
2019M09						
TOTAL (1+2)	200.022,00	-8,22	1.338.283,00	471.885,00	-3,58	2.811.585,00
1. Alojamiento de mercado	171.840,00	-9,66	1.073.746,00	416.556,00	-2,95	2.324.791,00
Hoteles y similares	124.304,00	-14,83	790.953,00	344.679,00	9,94	1.847.526,00
Alojamiento de alquiler	46.110,00	24,03	266.079,00	64.791,00	-41,19	410.343,00
Otro alojamiento de mercado	1.426,00	-79,91	16.714,00	7.086,00	28,17	66.921,00
2. Alojamiento de no mercado	28.183,00	1,72	264.537,00	55.330,00	-8,02	486.794,00
Vivienda en propiedad	12.538,00	59,56	111.079,00	12.495,00	4,69	122.674,00
Otro alojamiento no de mercado	15.645,00	-21,18	153.458,00	42.834,00	-11,17	364.120,00
2019M08						
TOTAL (1+2)	328.332,00	2,83	1.138.261,00	588.043,00	-2,65	2.339.699,00
1. Alojamiento de mercado	272.078,00	1,49	901.906,00	514.832,00	3,08	1.908.235,00
Hoteles y similares	204.876,00	10,73	666.649,00	431.324,00	11,82	1.502.847,00
Alojamiento de alquiler	61.618,00	-17,54	219.969,00	74.481,00	-26,07	345.552,00
Otro alojamiento de mercado	5.584,00	-32,94	15.288,00	9.027,00	-30,44	59.835,00
2. Alojamiento de no mercado	56.254,00	9,82	236.355,00	73.211,00	-30,02	431.465,00
Vivienda en propiedad	20.608,00	7,43	98.542,00	13.760,00	-59,18	110.179,00
Otro alojamiento no de mercado	35.646,00	11,25	137.813,00	59.451,00	-16,15	321.286,00

2019M07						
TOTAL (1+2)	319.201,00	1,43	809.928,00	582.573,00	-1,60	1.751.657,00
1. Alojamiento de mercado	264.237,00	1,24	629.828,00	512.263,00	3,94	1.393.403,00
Hoteles y similares	181.431,00	7,01	461.774,00	409.743,00	6,25	1.071.523,00
Alojamiento de alquiler	75.191,00	-0,06	158.351,00	91.731,00	-6,54	271.072,00
Otro alojamiento de mercado	7.614,00	-53,02	9.704,00	10.789,00	18,76	50.808,00
2. Alojamiento de no mercado	54.964,00	2,31	180.100,00	70.311,00	-29,10	358.254,00
Vivienda en propiedad	23.772,00	7,06	77.934,00	17.719,00	-26,74	96.419,00
Otro alojamiento no de mercado	31.193,00	-1,04	102.167,00	52.592,00	-29,86	261.835,00
2019M06						
TOTAL (1+2)	243.994,00	0,57	490.727,00	493.747,00	-1,14	1.169.083,00
1. Alojamiento de mercado	211.652,00	-2,97	365.591,00	423.834,00	-0,91	881.140,00
Hoteles y similares	155.475,00	1,07	280.342,00	331.484,00	-4,66	661.781,00
Alojamiento de alquiler	54.839,00	-3,52	83.160,00	72.528,00	1,16	179.341,00
Otro alojamiento de mercado	1.339,00	-82,08	2.089,00	19.822,00	137,07	40.019,00
2. Alojamiento de no mercado	32.342,00	32,08	125.136,00	69.913,00	-2,52	287.943,00
Vivienda en propiedad	12.324,00	62,18	54.162,00	20.958,00	-0,09	78.700,00
Otro alojamiento no de mercado	20.018,00	18,53	70.974,00	48.955,00	-3,52	209.243,00
2019M05						
TOTAL (1+2)	135.195,00	-2,38	246.733,00	373.716,00	-2,92	675.336,00
1. Alojamiento de mercado	119.779,00	-0,49	153.939,00	315.142,00	-1,84	457.306,00
Hoteles y similares	102.854,00	3,76	124.868,00	246.257,00	-10,09	330.297,00
Alojamiento de alquiler	16.483,00	-13,62	28.321,00	50.612,00	20,35	106.813,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	751,00	18.274,00	259,62	20.197,00
2. Alojamiento de no mercado	15.416,00	-14,90	92.794,00	58.573,00	-8,37	218.030,00
Vivienda en propiedad	8.461,00	-9,59	41.838,00	17.816,00	-30,89	57.742,00
Otro alojamiento no de mercado	6.955,00	-20,58	50.956,00	40.757,00	6,85	160.288,00
2019M04						
TOTAL (1+2)	59.998,00	37,24	111.538,00	187.523,00	8,79	301.620,00
1. Alojamiento de mercado	23.321,00	55,89	34.160,00	113.198,00	11,44	142.164,00
Hoteles y similares	14.964,00	59,25	22.013,00	63.684,00	-1,88	84.040,00
Alojamiento de alquiler	8.148,00	61,93	11.837,00	48.113,00	37,35	56.201,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	1.402,00	-14,45	1.923,00
2. Alojamiento de no mercado	36.677,00	27,54	77.378,00	74.325,00	4,99	159.457,00
Vivienda en propiedad	19.258,00	66,67	33.376,00	17.842,00	-11,82	39.926,00
Otro alojamiento no de mercado	17.418,00	1,26	44.002,00	56.483,00	11,72	119.530,00
2019M03						
TOTAL (1+2)	26.307,00	-2,54	51.540,00	56.677,00	-20,17	114.097,00

1. Alojamiento de mercado	6.217,00	-28,09	10.839,00	17.083,00	-33,83	28.965,00
Hoteles y similares	4.326,00	-26,07	7.050,00	11.169,00	-39,93	20.356,00
Alojamiento de alquiler	1.846,00	-28,18	3.689,00	5.894,00	-17,19	8.088,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	20.090,00	9,50	40.701,00	39.593,00	-12,35	85.132,00
Vivienda en propiedad	7.681,00	5,87	14.118,00	12.620,00	-3,39	22.084,00
Otro alojamiento no de mercado	12.409,00	11,87	26.583,00	26.973,00	-16,00	63.048,00
2019M02						
TOTAL (1+2)	13.228,00	16,74	25.233,00	28.788,00	-12,38	57.421,00
1. Alojamiento de mercado	1.960,00	-45,49	4.622,00	7.234,00	-47,24	11.882,00
Hoteles y similares	1.329,00	-55,83	2.724,00	5.728,00	-45,26	9.187,00
Alojamiento de alquiler	631,00	17,88	1.843,00	1.151,00	-63,17	2.194,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	11.268,00	45,67	20.611,00	21.554,00	12,59	45.539,00
Vivienda en propiedad	3.867,00	109,07	6.437,00	5.000,00	-26,41	9.464,00
Otro alojamiento no de mercado	7.401,00	25,74	14.174,00	16.554,00	34,05	36.075,00
2019M01						
TOTAL (1+2)	12.005,00	3,73	12.005,00	28.633,00	-14,95	28.633,00
1. Alojamiento de mercado	2.662,00	6,57	2.662,00	4.648,00	-55,73	4.648,00
Hoteles y similares	1.395,00	-33,37	1.395,00	3.459,00	-52,15	3.459,00
Alojamiento de alquiler	1.212,00	...	1.212,00	1.043,00	-59,76	1.043,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	9.343,00	2,94	9.343,00	23.985,00	3,52	23.985,00
Vivienda en propiedad	2.570,00	-1,47	2.570,00	4.464,00	-4,97	4.464,00
Otro alojamiento no de mercado	6.773,00	4,72	6.773,00	19.521,00	5,68	19.521,00
2018M12						
TOTAL (1+2)	10.065,00	1,76	1.429.979,00	27.764,00	8,35	3.181.027,00
1. Alojamiento de mercado	2.287,00	-10,45	1.164.550,00	7.018,00	1,65	2.543.728,00
Hoteles y similares	1.857,00	3,03	834.746,00	5.156,00	5,84	1.995.024,00
Alojamiento de alquiler	402,00	...	286.445,00	1.861,00	-1,29	502.535,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	43.360,00	...	...	46.170,00
2. Alojamiento de no mercado	7.778,00	6,02	265.429,00	20.746,00	10,82	637.299,00
Vivienda en propiedad	...	...	100.858,00	...	...	184.985,00
Otro alojamiento no de mercado	...	...	164.572,00	...	...	452.314,00
2018M11						
TOTAL (1+2)	14.300,00	12,29	1.419.914,00	30.928,00	-9,31	3.153.264,00
1. Alojamiento de mercado	6.478,00	-8,19	1.162.263,00	12.422,00	0,92	2.536.710,00
Hoteles y similares	4.483,00	-4,52	832.889,00	3.904,00	-49,03	1.989.867,00

Alojamiento de alquiler	1.927,00	-2,30	286.043,00	7.604,00	71,71	500.673,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	43.331,00	...	...	46.170,00
2. Alojamiento de no mercado	7.822,00	37,75	257.651,00	18.506,00	-15,09	616.553,00
Vivienda en propiedad	2.987,00	18,25	98.284,00	5.645,00	-3,63	180.166,00
Otro alojamiento no de mercado	4.835,00	53,37	159.367,00	12.861,00	-19,31	436.388,00
2018M10						
TOTAL (1+2)	78.948,00	1,11	1.405.614,00	242.551,00	-1,76	3.122.336,00
1. Alojamiento de mercado	68.294,00	8,73	1.155.785,00	202.357,00	-3,72	2.524.288,00
Hoteles y similares	54.577,00	30,57	828.406,00	178.297,00	2,39	1.985.964,00
Alojamiento de alquiler	12.522,00	-15,31	284.115,00	22.385,00	-32,83	493.069,00
Otro alojamiento de mercado	1.196,00	-80,80	43.264,00	1.675,00	...	45.256,00
2. Alojamiento de no mercado	10.653,00	-30,24	249.829,00	40.194,00	9,44	598.048,00
Vivienda en propiedad	5.826,00	-31,93	95.297,00	13.149,00	23,26	174.521,00
Otro alojamiento no de mercado	4.828,00	-28,08	154.532,00	27.045,00	3,78	423.527,00
2018M09						
TOTAL (1+2)	217.930,00	-2,08	1.326.666,00	489.383,00	-2,75	2.879.785,00
1. Alojamiento de mercado	190.224,00	0,07	1.087.491,00	429.229,00	-3,06	2.321.931,00
Hoteles y similares	145.948,00	11,83	773.829,00	313.528,00	-18,04	1.807.666,00
Alojamiento de alquiler	37.178,00	-14,10	271.593,00	110.172,00	100,72	470.684,00
Otro alojamiento de mercado	7.099,00	-56,44	42.068,00	5.529,00	3,62	43.581,00
2. Alojamiento de no mercado	27.706,00	-14,67	239.176,00	60.154,00	-0,47	557.853,00
Vivienda en propiedad	7.858,00	-37,74	89.472,00	11.935,00	27,81	161.372,00
Otro alojamiento no de mercado	19.848,00	0,01	149.704,00	48.219,00	-5,64	396.481,00
2018M08						
TOTAL (1+2)	319.303,00	-3,42	1.108.736,00	604.065,00	-4,32	2.390.402,00
1. Alojamiento de mercado	268.077,00	-1,10	897.266,00	499.453,00	-3,81	1.892.702,00
Hoteles y similares	185.029,00	0,85	627.882,00	385.731,00	-10,82	1.494.139,00
Alojamiento de alquiler	74.721,00	11,43	234.415,00	100.744,00	59,53	360.512,00
Otro alojamiento de mercado	8.327,00	-59,46	34.969,00	12.978,00	-44,95	38.052,00
2. Alojamiento de no mercado	51.226,00	-13,98	211.470,00	104.612,00	-6,64	497.700,00
Vivienda en propiedad	19.183,00	-9,15	81.614,00	33.707,00	110,17	149.437,00
Otro alojamiento no de mercado	32.043,00	-16,64	129.856,00	70.905,00	-26,15	348.262,00
2018M07						
TOTAL (1+2)	314.713,00	-4,67	789.433,00	592.027,00	-5,53	1.786.337,00
1. Alojamiento de mercado	260.988,00	-6,44	629.189,00	492.862,00	-2,56	1.393.249,00
Hoteles y similares	169.549,00	-5,16	442.852,00	385.622,00	-4,68	1.108.407,00
Alojamiento de alquiler	75.233,00	-17,12	159.694,00	98.155,00	19,68	259.768,00

Otro alojamiento de mercado	16.206,00	72,44	26.642,00	9.084,00	-52,78	25.074,00
2. Alojamiento de no mercado	53.725,00	4,97	160.244,00	99.165,00	-17,96	393.088,00
Vivienda en propiedad	22.205,00	-1,28	62.430,00	24.186,00	-16,81	115.731,00
Otro alojamiento no de mercado	31.520,00	9,87	97.814,00	74.980,00	-18,33	277.357,00
2018M06						
TOTAL (1+2)	242.618,00	4,92	474.720,00	499.457,00	-1,74	1.194.309,00
1. Alojamiento de mercado	218.131,00	5,24	368.201,00	427.740,00	4,15	900.387,00
Hoteles y similares	153.822,00	-2,38	273.303,00	347.685,00	-2,43	722.785,00
Alojamiento de alquiler	56.838,00	25,74	84.462,00	71.694,00	62,63	161.612,00
Otro alojamiento de mercado	7.470,00	66,35	10.436,00	8.361,00	-18,79	15.990,00
2. Alojamiento de no mercado	24.487,00	2,14	106.519,00	71.717,00	-26,50	293.922,00
Vivienda en propiedad	7.599,00	3,66	40.225,00	20.976,00	-19,54	91.545,00
Otro alojamiento no de mercado	16.888,00	1,47	66.294,00	50.741,00	-29,03	202.378,00
2018M05						
TOTAL (1+2)	138.487,00	-4,09	232.103,00	384.967,00	1,05	694.852,00
1. Alojamiento de mercado	120.371,00	-5,56	150.070,00	321.043,00	2,96	472.647,00
Hoteles y similares	99.131,00	-9,93	119.481,00	273.907,00	6,78	375.100,00
Alojamiento de alquiler	19.083,00	23,00	27.624,00	42.055,00	-13,09	89.919,00
Otro alojamiento de mercado	2.157,00	14,56	2.965,00	5.081,00	-26,46	7.629,00
2. Alojamiento de no mercado	18.116,00	6,91	82.032,00	63.924,00	-7,57	222.205,00
Vivienda en propiedad	9.359,00	19,76	32.626,00	25.779,00	23,54	70.589,00
Otro alojamiento no de mercado	8.757,00	-4,08	49.406,00	38.145,00	-21,01	151.636,00
2018M04						
TOTAL (1+2)	43.717,00	-18,95	93.615,00	172.368,00	-4,21	309.885,00
1. Alojamiento de mercado	14.960,00	-33,96	29.699,00	101.574,00	1,76	151.604,00
Hoteles y similares	9.397,00	-35,02	20.350,00	64.907,00	-11,74	101.193,00
Alojamiento de alquiler	5.032,00	-24,88	8.541,00	35.029,00	39,41	47.864,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	1.639,00	42,32	2.547,00
2. Alojamiento de no mercado	28.757,00	-8,08	63.916,00	70.794,00	-11,65	158.281,00
Vivienda en propiedad	11.555,00	-19,16	23.267,00	20.234,00	-8,29	44.790,00
Otro alojamiento no de mercado	17.202,00	1,24	40.649,00	50.560,00	-12,93	113.491,00
2018M03						
TOTAL (1+2)	26.993,00	0,72	49.898,00	70.993,00	37,80	137.516,00
1. Alojamiento de mercado	8.646,00	-11,06	14.739,00	25.819,00	110,69	50.029,00
Hoteles y similares	5.851,00	-13,08	10.953,00	18.594,00	81,63	36.285,00
Alojamiento de alquiler	2.570,00	-9,43	3.509,00	7.117,00	332,81	12.835,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...

2. Alojamiento de no mercado	18.348,00	7,42	35.159,00	45.174,00	15,05	87.487,00
Vivienda en propiedad	7.255,00	0,40	11.713,00	13.063,00	103,19	24.556,00
Otro alojamiento no de mercado	11.093,00	12,57	23.446,00	32.111,00	-2,20	62.931,00
2018M02						
TOTAL (1+2)	11.331,00	-8,76	22.905,00	32.855,00	54,68	66.523,00
1. Alojamiento de mercado	3.596,00	25,74	6.094,00	13.711,00	114,95	24.210,00
Hoteles y similares	3.008,00	18,26	5.102,00	10.464,00	95,82	17.692,00
Alojamiento de alquiler	535,00	...	939,00	3.126,00	212,15	5.718,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	7.735,00	-19,08	16.811,00	19.144,00	28,81	42.313,00
Vivienda en propiedad	1.850,00	-32,13	4.458,00	6.795,00	169,18	11.492,00
Otro alojamiento no de mercado	5.886,00	-13,87	12.353,00	12.350,00	0,09	30.821,00
2018M01						
TOTAL (1+2)	11.574,00	0,52	11.574,00	33.667,00	15,05	33.667,00
1. Alojamiento de mercado	2.498,00	-15,20	2.498,00	10.498,00	31,93	10.498,00
Hoteles y similares	2.094,00	-2,97	2.094,00	7.228,00	31,53	7.228,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	2.591,00	7,14	2.591,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	9.076,00	5,92	9.076,00	23.169,00	8,75	23.169,00
Vivienda en propiedad	2.608,00	-16,39	2.608,00	4.698,00	66,78	4.698,00
Otro alojamiento no de mercado	6.468,00	18,70	6.468,00	18.471,00	-0,09	18.471,00
2017M12						
TOTAL (1+2)	9.891,00	-16,84	1.464.327,00	25.624,00	7,80	3.239.028,00
1. Alojamiento de mercado	2.554,00	19,84	1.185.432,00	6.904,00	-17,96	2.546.131,00
Hoteles y similares	1.802,00	-0,65	834.582,00	4.872,00	-7,33	2.113.747,00
Alojamiento de alquiler	...	...	289.711,00	1.886,00	-35,43	362.362,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	61.138,00	...	...	70.022,00
2. Alojamiento de no mercado	7.337,00	-24,85	278.896,00	18.720,00	21,91	692.898,00
Vivienda en propiedad	2.181,00	-58,61	112.004,00	2.584,00	4,34	154.325,00
Otro alojamiento no de mercado	5.156,00	14,73	166.892,00	16.136,00	25,29	538.573,00
2017M11						
TOTAL (1+2)	12.734,00	-1,78	1.454.436,00	34.104,00	11,94	3.213.404,00
1. Alojamiento de mercado	7.056,00	32,83	1.182.878,00	12.309,00	5,98	2.539.227,00
Hoteles y similares	4.695,00	28,30	832.780,00	7.659,00	27,77	2.108.875,00
Alojamiento de alquiler	1.973,00	36,38	289.014,00	4.428,00	-12,15	360.476,00
Otro alojamiento de mercado	388,00	...	61.084,00	...	...	69.876,00
2. Alojamiento de no mercado	5.678,00	-25,80	271.559,00	21.796,00	15,62	674.177,00

Vivienda en propiedad	2.526,00	-28,02	109.823,00	5.857,00	28,65	151.740,00
Otro alojamiento no de mercado	3.153,00	-23,92	161.736,00	15.938,00	11,47	522.437,00
2017M10						
TOTAL (1+2)	78.083,00	0,93	1.441.702,00	246.892,00	4,19	3.179.299,00
1. Alojamiento de mercado	62.812,00	2,75	1.175.822,00	210.165,00	10,58	2.526.918,00
Hoteles y similares	41.799,00	-17,74	828.085,00	174.141,00	11,79	2.101.216,00
Alojamiento de alquiler	14.785,00	71,58	287.041,00	33.325,00	18,61	356.047,00
Otro alojamiento de mercado	6.228,00	266,84	60.695,00	...	...	69.655,00
2. Alojamiento de no mercado	15.271,00	-5,92	265.880,00	36.727,00	-21,67	652.381,00
Vivienda en propiedad	8.559,00	-0,78	107.297,00	10.667,00	-31,81	145.883,00
Otro alojamiento no de mercado	6.712,00	-11,76	158.583,00	26.060,00	-16,60	506.498,00
2017M09						
TOTAL (1+2)	222.550,00	6,07	1.363.619,00	503.200,00	2,99	2.932.407,00
1. Alojamiento de mercado	190.083,00	7,07	1.113.010,00	442.764,00	3,77	2.316.753,00
Hoteles y similares	130.505,00	-6,33	786.286,00	382.539,00	3,25	1.927.075,00
Alojamiento de alquiler	43.281,00	29,45	272.256,00	54.889,00	32,58	322.722,00
Otro alojamiento de mercado	16.297,00	240,63	54.468,00	5.336,00	-63,96	66.956,00
2. Alojamiento de no mercado	32.467,00	0,57	250.610,00	60.437,00	-2,39	615.654,00
Vivienda en propiedad	12.622,00	-13,96	98.738,00	9.338,00	-42,32	135.216,00
Otro alojamiento no de mercado	19.846,00	12,67	151.871,00	51.098,00	11,75	480.438,00
2017M08						
TOTAL (1+2)	330.623,00	0,76	1.141.069,00	631.309,00	1,81	2.429.207,00
1. Alojamiento de mercado	271.071,00	2,03	922.927,00	519.259,00	0,36	1.873.989,00
Hoteles y similares	183.474,00	-5,57	655.780,00	432.533,00	1,66	1.544.536,00
Alojamiento de alquiler	67.055,00	13,41	228.976,00	63.151,00	-14,31	267.833,00
Otro alojamiento de mercado	20.542,00	67,62	38.170,00	23.575,00	29,18	61.620,00
2. Alojamiento de no mercado	59.552,00	-4,66	218.142,00	112.050,00	9,12	555.217,00
Vivienda en propiedad	21.115,00	-19,40	86.117,00	16.038,00	-39,84	125.877,00
Otro alojamiento no de mercado	38.438,00	5,99	132.026,00	96.012,00	26,28	429.340,00
2017M07						
TOTAL (1+2)	330.134,00	2,20	810.446,00	626.678,00	4,95	1.797.898,00
1. Alojamiento de mercado	278.953,00	5,07	651.856,00	505.802,00	-0,70	1.354.731,00
Hoteles y similares	178.780,00	-10,52	472.307,00	404.546,00	-1,14	1.112.003,00
Alojamiento de alquiler	90.774,00	80,55	161.920,00	82.018,00	0,18	204.682,00
Otro alojamiento de mercado	9.399,00	-39,03	17.629,00	19.238,00	5,21	38.045,00
2. Alojamiento de no mercado	51.181,00	-11,08	158.590,00	120.876,00	37,82	443.167,00
Vivienda en propiedad	22.493,00	-16,79	65.002,00	29.071,00	9,75	109.839,00

Otro alojamiento no de mercado	28.687,00	-6,01	93.588,00	91.805,00	49,96	333.328,00
2017M06						
TOTAL (1+2)	231.241,00	2,37	480.312,00	508.279,00	8,89	1.171.220,00
1. Alojamiento de mercado	207.267,00	9,36	372.903,00	410.708,00	0,23	848.929,00
Hoteles y similares	157.574,00	-2,14	293.527,00	356.327,00	-0,80	707.457,00
Alojamiento de alquiler	45.202,00	81,54	71.146,00	44.085,00	4,46	122.664,00
Otro alojamiento de mercado	4.491,00	24,14	8.230,00	10.296,00	23,00	18.807,00
2. Alojamiento de no mercado	23.973,00	-34,05	107.409,00	97.571,00	71,12	322.291,00
Vivienda en propiedad	7.330,00	-59,06	42.508,00	26.069,00	107,11	80.768,00
Otro alojamiento no de mercado	16.643,00	-9,78	64.901,00	71.502,00	60,92	241.523,00
2017M05						
TOTAL (1+2)	144.400,00	9,48	249.071,00	380.967,00	10,85	662.941,00
1. Alojamiento de mercado	127.455,00	7,74	165.635,00	311.809,00	5,91	438.220,00
Hoteles y similares	110.058,00	-1,77	135.952,00	256.511,00	5,31	351.130,00
Alojamiento de alquiler	15.515,00	163,13	25.944,00	48.388,00	33,41	78.579,00
Otro alojamiento de mercado	1.883,00	...	3.739,00	6.910,00	-52,59	8.512,00
2. Alojamiento de no mercado	16.944,00	24,63	83.436,00	69.158,00	40,35	224.720,00
Vivienda en propiedad	7.815,00	14,23	35.178,00	20.867,00	30,44	54.699,00
Otro alojamiento no de mercado	9.130,00	35,16	48.258,00	48.291,00	45,11	170.021,00
2017M04						
TOTAL (1+2)	53.938,00	55,94	104.672,00	179.952,00	28,38	281.974,00
1. Alojamiento de mercado	22.654,00	59,67	38.180,00	99.820,00	59,15	126.411,00
Hoteles y similares	14.461,00	8,73	25.895,00	73.543,00	111,69	94.619,00
Alojamiento de alquiler	6.699,00	738,04	10.429,00	25.126,00	6,42	30.191,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	1.151,00	-73,64	1.602,00
2. Alojamiento de no mercado	31.284,00	53,34	66.492,00	80.132,00	3,46	155.563,00
Vivienda en propiedad	14.293,00	41,65	27.363,00	22.063,00	-4,20	33.832,00
Otro alojamiento no de mercado	16.992,00	64,78	39.128,00	58.069,00	6,71	121.730,00
2017M03						
TOTAL (1+2)	26.801,00	32,44	50.734,00	51.518,00	-12,39	102.022,00
1. Alojamiento de mercado	9.721,00	13,59	15.526,00	12.255,00	-8,38	26.591,00
Hoteles y similares	6.732,00	-8,84	11.433,00	10.237,00	-3,13	21.076,00
Alojamiento de alquiler	2.838,00	...	3.730,00	1.644,00	-33,21	5.065,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	17.080,00	46,27	35.207,00	39.263,00	-13,57	75.431,00
Vivienda en propiedad	7.226,00	27,47	13.071,00	6.429,00	-44,66	11.770,00
Otro alojamiento no de mercado	9.854,00	64,00	22.137,00	32.835,00	-2,89	63.661,00

2017M02						
TOTAL (1+2)	12.419,00	-12,69	23.933,00	21.241,00	-15,80	50.504,00
1. Alojamiento de mercado	2.860,00	-4,90	5.805,00	6.379,00	7,48	14.336,00
Hoteles y similares	2.543,00	-4,77	4.702,00	5.344,00	5,80	10.839,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	1.001,00	...	3.420,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	9.559,00	-14,77	18.127,00	14.862,00	-22,96	36.167,00
Vivienda en propiedad	2.726,00	-1,58	5.845,00	2.524,00	-37,89	5.341,00
Otro alojamiento no de mercado	6.833,00	-19,10	12.282,00	12.338,00	-18,98	30.826,00
2017M01						
TOTAL (1+2)	11.514,00	7,26	11.514,00	29.263,00	-3,25	29.263,00
1. Alojamiento de mercado	2.945,00	70,99	2.945,00	7.958,00	39,70	7.958,00
Hoteles y similares	2.158,00	69,03	2.158,00	5.495,00	38,17	5.495,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	2.419,00	71,65	2.419,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	8.569,00	-4,92	8.569,00	21.305,00	-13,22	21.305,00
Vivienda en propiedad	3.120,00	11,50	3.120,00	2.817,00	-49,98	2.817,00
Otro alojamiento no de mercado	5.449,00	-12,31	5.449,00	18.488,00	-2,27	18.488,00
2016M12						
TOTAL (1+2)	11.894,00	62,57	1.400.783,00	23.771,00	7,46	3.061.896,00
1. Alojamiento de mercado	2.131,00	-35,19	1.112.580,00	8.415,00	40,94	2.455.469,00
Hoteles y similares	1.814,00	-34,07	887.389,00	5.257,00	18,93	2.029.293,00
Alojamiento de alquiler	...	...	185.713,00	2.921,00	150,43	339.711,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	39.478,00	237,00	-38,26	86.465,00
2. Alojamiento de no mercado	9.763,00	142,38	288.204,00	15.356,00	-4,92	606.427,00
Vivienda en propiedad	5.269,00	303,07	131.374,00	2.477,00	-22,63	164.937,00
Otro alojamiento no de mercado	4.494,00	65,17	156.830,00	12.879,00	-0,54	441.490,00
2016M11						
TOTAL (1+2)	12.965,00	25,11	1.388.889,00	30.466,00	16,82	3.038.125,00
1. Alojamiento de mercado	5.312,00	24,45	1.110.449,00	11.615,00	57,14	2.447.054,00
Hoteles y similares	3.659,00	45,54	885.575,00	5.994,00	48,73	2.024.036,00
Alojamiento de alquiler	1.447,00	-8,30	185.395,00	5.041,00	113,50	336.790,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	39.478,00	580,00	-42,03	86.228,00
2. Alojamiento de no mercado	7.653,00	25,57	278.441,00	18.852,00	0,87	591.071,00
Vivienda en propiedad	3.509,00	35,01	126.104,00	4.553,00	-1,48	162.460,00
Otro alojamiento no de mercado	4.144,00	18,56	152.336,00	14.299,00	1,65	428.611,00
2016M10						
TOTAL (1+2)	77.361,00	24,03	1.375.924,00	236.954,00	35,17	3.007.658,00

1. Alojamiento de mercado	61.129,00	15,36	1.105.137,00	190.064,00	33,82	2.435.439,00
Hoteles y similares	50.815,00	28,92	881.916,00	155.782,00	67,69	2.018.042,00
Alojamiento de alquiler	8.617,00	-32,79	183.949,00	28.095,00	27,48	331.749,00
Otro alojamiento de mercado	1.698,00	...	39.272,00	6.186,00	-77,17	85.648,00
2. Alojamiento de no mercado	16.232,00	73,06	270.787,00	46.890,00	40,92	572.219,00
Vivienda en propiedad	8.626,00	75,90	122.595,00	15.644,00	47,67	157.907,00
Otro alojamiento no de mercado	7.606,00	69,95	148.192,00	31.247,00	37,77	414.312,00
2016M09						
TOTAL (1+2)	209.819,00	17,95	1.298.563,00	488.603,00	15,53	2.770.704,00
1. Alojamiento de mercado	177.536,00	17,80	1.044.007,00	426.686,00	21,01	2.245.375,00
Hoteles y similares	139.318,00	8,95	831.101,00	370.480,00	33,63	1.862.260,00
Alojamiento de alquiler	33.433,00	53,70	175.332,00	41.400,00	-1,85	303.654,00
Otro alojamiento de mercado	4.784,00	...	37.574,00	14.806,00	-55,37	79.462,00
2. Alojamiento de no mercado	32.283,00	18,79	254.555,00	61.917,00	-11,95	525.329,00
Vivienda en propiedad	14.669,00	22,07	113.970,00	16.190,00	2,94	142.264,00
Otro alojamiento no de mercado	17.614,00	16,19	140.586,00	45.727,00	-16,24	383.065,00
2016M08						
TOTAL (1+2)	328.143,00	4,95	1.088.744,00	620.082,00	8,23	2.282.101,00
1. Alojamiento de mercado	265.680,00	4,19	866.471,00	517.395,00	7,84	1.818.689,00
Hoteles y similares	194.299,00	9,49	691.783,00	425.449,00	16,21	1.491.779,00
Alojamiento de alquiler	59.126,00	-20,11	141.899,00	73.695,00	1,33	262.254,00
Otro alojamiento de mercado	12.255,00	248,24	32.790,00	18.250,00	-55,44	64.656,00
2. Alojamiento de no mercado	62.463,00	8,31	222.272,00	102.687,00	10,26	463.412,00
Vivienda en propiedad	26.197,00	11,75	99.301,00	26.659,00	2,82	126.073,00
Otro alojamiento no de mercado	36.267,00	5,95	122.972,00	76.028,00	13,13	337.338,00
2016M07						
TOTAL (1+2)	323.042,00	19,88	760.601,00	597.093,00	11,64	1.662.019,00
1. Alojamiento de mercado	265.486,00	17,88	600.792,00	509.386,00	10,52	1.301.294,00
Hoteles y similares	199.794,00	23,82	497.484,00	409.227,00	18,10	1.066.330,00
Alojamiento de alquiler	50.278,00	-18,97	82.772,00	81.873,00	4,62	188.558,00
Otro alojamiento de mercado	15.415,00	750,22	20.535,00	18.286,00	-49,41	46.406,00
2. Alojamiento de no mercado	57.556,00	30,06	159.809,00	87.708,00	18,64	360.725,00
Vivienda en propiedad	27.034,00	47,63	73.104,00	26.488,00	2,78	99.415,00
Otro alojamiento no de mercado	30.523,00	17,65	86.705,00	61.219,00	27,13	261.310,00
2016M06						
TOTAL (1+2)	225.881,00	13,29	437.558,00	466.790,00	13,97	1.064.926,00
1. Alojamiento de mercado	189.531,00	13,72	335.306,00	409.770,00	17,37	791.908,00
Hoteles y similares	161.014,00	18,49	297.691,00	359.198,00	40,48	657.103,00

Alojamiento de alquiler	24.899,00	-15,81	32.495,00	42.201,00	-34,05	106.686,00
Otro alojamiento de mercado	3.618,00	199,31	5.120,00	8.371,00	-71,56	28.120,00
2. Alojamiento de no mercado	36.350,00	11,09	102.253,00	57.020,00	-5,67	273.017,00
Vivienda en propiedad	17.903,00	4,52	46.070,00	12.587,00	-49,89	72.926,00
Otro alojamiento no de mercado	18.447,00	18,31	56.182,00	44.433,00	25,77	200.091,00
2016M05						
TOTAL (1+2)	131.895,00	10,35	211.678,00	343.688,00	13,70	598.136,00
1. Alojamiento de mercado	118.299,00	23,55	145.775,00	294.412,00	21,48	382.138,00
Hoteles y similares	112.044,00	32,23	136.676,00	243.568,00	40,68	297.904,00
Alojamiento de alquiler	5.896,00	-42,52	7.596,00	36.269,00	-19,70	64.485,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	14.574,00	-39,41	19.749,00
2. Alojamiento de no mercado	13.596,00	-42,81	65.903,00	49.276,00	-17,77	215.997,00
Vivienda en propiedad	6.841,00	-61,02	28.167,00	15.997,00	-15,77	60.339,00
Otro alojamiento no de mercado	6.755,00	8,58	37.736,00	33.280,00	-18,70	155.658,00
2016M04						
TOTAL (1+2)	34.590,00	-2,80	79.783,00	140.169,00	11,58	254.448,00
1. Alojamiento de mercado	14.188,00	-7,99	27.476,00	62.720,00	2,46	87.726,00
Hoteles y similares	13.300,00	4,81	24.632,00	34.741,00	28,79	54.337,00
Alojamiento de alquiler	799,00	-64,42	1.700,00	23.610,00	-16,11	28.215,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	4.369,00	-28,34	5.174,00
2. Alojamiento de no mercado	20.402,00	1,17	52.307,00	77.450,00	20,26	166.721,00
Vivienda en propiedad	10.090,00	-26,68	21.326,00	23.031,00	5,96	44.343,00
Otro alojamiento no de mercado	10.311,00	61,05	30.981,00	54.419,00	27,54	122.379,00
2016M03						
TOTAL (1+2)	20.236,00	6,48	45.193,00	58.806,00	17,88	114.278,00
1. Alojamiento de mercado	8.558,00	35,05	13.288,00	13.376,00	-28,48	25.007,00
Hoteles y similares	7.384,00	41,47	11.332,00	10.568,00	-23,14	19.596,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	2.462,00	-34,66	4.606,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	346,00	-70,76	806,00
2. Alojamiento de no mercado	11.677,00	-7,81	31.905,00	45.430,00	45,67	89.271,00
Vivienda en propiedad	5.669,00	-0,08	11.236,00	11.617,00	43,07	21.312,00
Otro alojamiento no de mercado	6.009,00	-14,08	20.669,00	33.813,00	46,59	67.959,00
2016M02						
TOTAL (1+2)	14.223,00	38,66	24.957,00	25.226,00	-5,90	55.472,00
1. Alojamiento de mercado	3.007,00	-22,82	4.730,00	5.935,00	-47,09	11.631,00
Hoteles y similares	2.671,00	-7,96	3.948,00	5.051,00	-42,82	9.028,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	...	...	2.144,00

Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	11.216,00	76,31	20.228,00	19.292,00	23,73	43.842,00
Vivienda en propiedad	2.769,00	8,42	5.567,00	4.064,00	-19,02	9.695,00
Otro alojamiento no de mercado	8.447,00	121,85	14.661,00	15.228,00	44,02	34.146,00
2016MDI						
TOTAL (1+2)	10.734,00	14,28	10.734,00	30.246,00	10,80	30.246,00
1. Alojamiento de mercado	1.723,00	-33,48	1.723,00	5.696,00	-22,97	5.696,00
Hoteles y similares	1.277,00	-12,55	1.277,00	3.977,00	-27,95	3.977,00
Alojamiento de alquiler	...	...	...	1.409,00	-11,46	1.409,00
Otro alojamiento de mercado	...	...	...	...	...	...
2. Alojamiento de no mercado	9.012,00	32,46	9.012,00	24.550,00	23,35	24.550,00
Vivienda en propiedad	2.798,00	15,31	2.798,00	5.631,00	18,67	5.631,00
Otro alojamiento no de mercado	6.214,00	41,98	6.214,00	18.918,00	24,81	18.918,00

Fuente: Elaborado con datos del Instituto de Estadística de las islas Baleares (IBESTAD)

**ANEXO 2. Consumo energético en las islas Baleares
para el periodo 2015-2020 por isla, sector y mes**

Consumo energético (kWh) en las islas Baleares para el periodo 2015-2020 por isla, sector y mes

Tabla A.2. Consumo energético (kWh) en las islas Baleares para el periodo 2015-2020 por isla, sector y mes

	Facturació energia elèctrica	Variació anual									
		ILLES BALEARS	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera	ILLES BALE.	Mallorc	Menorc	Eivis	Forme
2020_Total											
Total	4460541353	3340500452	381244351,9	690723867,4	48072681,9	-19,54	-19,64	-18,33	-19,67	-	20,22
Agricultura	85749976,9	63761787,9	8071499,2	12776526,2	1140163,6	-8,25	-7,62	-4,3	-8,31	-45	
Energia	3737801,6	3311459,8	202061,9	207470,9	16809	8,48	9,83	5,03	2,28	-52,61	
Indústria	126769113,3	93719117,3	21398171,3	10685274,4	966550,3	-13,93	-14,89	-9,23	-14,55	-11,51	
Construcció	42039594,6	28276456,7	3251966,5	10050319,3	460852,1	6,69	4,69	-9,71	19,67	17,68	
Serveis	1874814104	1430125967	146983954,5	275551055,6	22153127,4	-	-32,56	-31,58	-	-27,19	
Usos domèstics	2327430762	1721305664	201336698,5	381453220,9	23335179,5	32,75	-5,8	-6,88	34,73	-11,06	
2020M12											
Total	391352536,8	296283080,5	32799738,6	58765690,1	3504027,6	2,27	1,09	6,95	5,44	10,4	
Agricultura	6461091,2	4796538,6	553909,8	1050820,8	59821,9	6,89	6,93	5,84	9,13	-17,31	
Energia	308082,1	271470,4	18317,9	17486,8	807	1,72	5,38	-30,32	12,83	-	76,78
Indústria	9710268,5	7181497,9	1640832,8	830120,8	57816,9	-5,19	-6,12	-4,6	2,36	-5,76	
Construcció	3974562	2680093,5	327417,9	926878,8	40171,8	21,32	17,54	27,58	30,84	30,75	
Serveis	138401218,9	107668419,9	10626356,1	18969226,5	1137216,4	-7,4	-8,08	-1,98	-6,77	0	
Usos domèstics	232497314	173685060,1	19632904,1	36971156,3	2208193,6	8,98	7,69	13,47	12,42	18,16	
2020M11											
Total	335160786,6	253778820,1	28265721,1	50087026,2	3029219,2	-9,23	-10,25	-3,65	-7,45	-0,46	
Agricultura	6136719,8	4498141,9	606943,8	974559,6	57074,5	5,17	4,34	20,17	3,1	-	22,49
Energia	288203,7	252735,4	18002,7	16683,6	782	8,76	8,71	18,23	9,31	-	60,88
Indústria	10042627,1	7388766,9	1750140,5	841927,3	61792,4	-6,69	-7,9	-3,36	-2,01	-12,27	
Construcció	3453919,4	2363935,4	276402,3	779708,6	33873,1	9,59	7,92	18,23	11,64	16,62	
Serveis	133711101,4	104262863,5	10061142	18105804,5	1281291,3	-14,75	-15,1	-8,65	-17,32	13,85	
Usos domèstics	181528215,1	135012377,1	15553089,8	29368342,5	1594405,8	-5,65	-7,01	-1,3	-1,12	-8,51	
2020M10											
Total	335891705,8	252259268,2	28837385,3	51323042,8	3472009,5	-26,12	-26,15	-21,66	-28	-	29,65
Agricultura	6365981,5	4726802,2	580696,9	994578,2	63904,1	-10,34	-10,49	-8,42	-2,63	-61,04	
Energia	312803,7	277631,4	16235,2	18131,1	806	12,35	13,58	5,45	4,7	-	36,39

Indústria	10460996,9	7708165,8	1800744,3	868310,3	83776,5	-18,08	-19,42	-13,05	-	-10,05
									16,49	
Construcció	3548042,7	2422680,8	275079,2	807129	43153,6	2,55	4,04	13,06	-5,97	45,83
Serveis	146246019,6	112445860,2	11227887,3	20878180,5	1694091,6	-41,15	-40,69	-37,21	-	-
									45,34	40,42
Usos domèstics	168957861,5	124678127,7	14936742,4	27756713,7	1586277,6	-7,42	-7,36	-6,43	-7,92	-12,04
2020M09										
Total	374669609,1	274151868,3	34448785,8	60985962,2	5082992,8	-	-29,29	-25,59	-	-19,42
						28,92			29,74	
Agricultura	7151429,7	5275971,5	700983,1	1056909,4	117565,6	-11,25	-10,71	-4,61	-4,45	-61,86
Energia	328362,2	293284	14732,9	19533,3	812	12,65	14,09	-6,48	13,8	-
										45,39
Indústria	11127532,5	8210111,8	1854815,6	958777,1	103827,9	-16,51	-17,93	-8,92	-	-5,32
									18,63	
Construcció	3757395,5	2544696,3	287555,7	874026	51117,5	8,13	6,51	15,79	9,42	32,36
Serveis	175684183,4	129898315,5	15315334,3	27632530,8	2838002,7	-	-43,26	-39,28	-	-21,71
						42,93			44,79	
Usos domèstics	176620705,8	127929489,1	16275364,1	30444185,5	1971667,1	-9	-8,74	-9,76	-9,51	-11,37
2020M08										
Total	503848931,5	363457262,6	46469993,9	85911026,4	8010648,5	-	-21,22	-19,26	-	-9,95
						20,69			20,05	
Agricultura	10051371,9	7473118,5	939712,7	1339315,7	299225	-4,85	-3,3	-4,41	-9,41	-19,96
Energia	377896,5	340747,1	16853,7	19699,7	596	13,4	16,39	1,38	-3,65	-
										82,38
Indústria	12167785	8949530,5	1925053,8	1167587,2	125613,5	-10,1	-10,3	-8,61	-11,51	-4,67
Construcció	4607903,1	3036683,6	359917,7	1142981	68320,9	11,37	9,35	8,41	16,47	44,22
Serveis	248170020,5	180191145,1	21904733,6	41569245,7	4504896,2	-31,86	-32,69	-29,76	-	-10,83
									31,03	
Usos domèstics	228473954,4	163466037,8	21323722,4	40672197,2	3011997	-5,78	-5,45	-7,01	-6,25	-8,37
2020M07										
Total	477367276,3	349801313,8	4170211,9	79114377,3	6749473,4	-	-25,85	-27,81	-	-22,01
						25,96			25,78	
Agricultura	9785235,2	7355378	972901,8	1294213	162742,3	-11,92	-10,11	-3,74	-	-
									16,94	54,53
Energia	351649,5	312816,9	18245,2	20131,3	456	3,87	4,89	10,36	2,48	-
										88,95
Indústria	12933430,4	9617246	2011773,4	1188732,9	115678,2	-15,75	-15,86	-15,82	-15,37	-8,62
Construcció	4454214,9	2938567,2	326226	1142613,3	46808,3	4,74	3,56	-24,3	21,49	6,81
Serveis	232096242,7	171875648,8	19219985,7	37243512,9	3757095,3	-36,61	-36,47	-38,33	-37,4	-
										23,82
Usos domèstics	217746503,7	157701656,8	19152979,8	38225173,8	2666693,4	-12,05	-11,63	-15,82	-11,46	-16,39
2020M06										
Total	335008434,9	250418355,5	28928207,6	52219865,5	3442006,3	-	-31,99	-34,96	-	-
						33,07			35,97	45,24
Agricultura	7657631,2	5723569,3	777017,7	1094387,9	62656,2	-17,62	-16,31	-7,33	-17,75	-
										78,22
Energia	348685,9	312366,7	17271	17931,2	1117	19,25	23,11	24,72	-16,21	-67,44
Indústria	10815217,1	7928655,5	1857291,6	938841,5	90428,5	-16,15	-17,4	-9,31	-17,96	-15,49
Construcció	3195034,6	2103812,2	274134,1	777016	40072,3	-3,67	-7,57	-13,82	13,07	12,98

Serveis	147684034,6	112712623,2	11564624	21764207,2	1642580,3	-	-46,35	-50,89	-	-
						47,83			52,52	54,75
Usos domèstics	165307831,5	121637328,6	14437869,2	27627481,6	1605152,1	-13,74	-12,6	-18,5	-	-27,77
									15,09	
2020M05										
Total	297926607,3	224571424,2	25537687,4	45084715,6	2732780,2	-	-31,38	-32,19	-	-
						32,29			35,55	46,56
Agricultura	7037873,9	5249295,7	731895,3	1000416,1	56266,8	-14,81	-13,5	-8,48	-	-
									16,69	70,64
Energia	310316,4	278385,4	13513,8	17120,2	1297	12,88	14,36	2,93	15,47	-63,3
Indústria	9681353,3	7127190,9	1736548,6	749295,7	68318	-23,27	-24,83	-12,73	-	-27,87
									28,78	
Construcció	2704638,8	1850392	189209,4	643183,8	21853,7	-7,17	-5,19	-36,88	2,8	-
										39,84
Serveis	117960235	91279687,8	8827561,5	16641811,4	121174,4	-	-49	-51,17	-	-57,61
						50,32			55,67	
Usos domèstics	160232189,9	118786472,4	14038958,7	26032888,4	1373870,4	-10,23	-9,02	-14,82	-11,8	-
										28,82
2020M04										
Total	291644299	219961781,2	24596456,4	44505953,2	2580108,1	-27,47	-28,59	-21,88	-	-
									24,04	36,03
Agricultura	6070621,6	4503718,2	552733,7	953842	60327,7	-18,1	-18,87	-21,83	-11,67	-18,93
Energia	241477	213775,6	10791,1	15074,3	1836	-11,77	-11,9	-14,02	-1,2	-43,18
Indústria	7820904,4	5696309,6	1437844,8	627759,7	58990,3	-32,01	-34,46	-20,01	-32,41	-30,17
Construcció	2486373,1	1659070,7	181000,5	621761,2	24540,6	-10,85	-13,2	-39,23	13,69	-
										25,63
Serveis	100770841,9	77904244,7	7481306,6	14479652,9	905637,7	-	-49,18	-40,83	-	-51,53
						48,04			44,59	
Usos domèstics	174254081,1	129984662,4	14932779,7	27807863,1	1528775,8	-6,41	-6,01	-6,83	-6,97	-
										22,39
2020M03										
Total	354410151,8	270844682,2	28808593,9	51719413,4	3037462,3	-11,08	-12,16	-7,58	-7,14	-9,93
Agricultura	6651212,6	4948503,1	589816	1043357,8	69535,7	-8,22	-8,62	-9,88	-6,02	4,36
Energia	289639,2	256302,2	15860,6	15119,4	2357	2,45	2,15	12,72	3,55	-24,5
Indústria	10291146,1	7692438,1	1737280,8	792766,3	68661	-12,91	-14,02	-6,6	-14,97	-10,91
Construcció	3042756,9	2059779,1	219123,4	731807,6	32046,8	8,33	4,86	-28,14	41,27	48,83
Serveis	134558343	106123847,7	939411,3	18062205,3	978178,8	-	-23,61	-18,65	-17,73	-
						22,53				22,58
Usos domèstics	199577054	149763812,2	16852401,8	31074157	1886683,1	-1,55	-2	0,36	-0,29	-2,78
2020M02										
Total	365098625,3	279743458,2	29412161,4	52883229,9	3059775,8	-1,86	-2,38	-1,5	0,64	0,63
Agricultura	6125421,6	4561968,8	551022,9	949168,7	63261,2	1	1,26	9,39	-5,52	22,7
Energia	279798,7	245385,7	17545,2	14671,8	2196	5,52	5,32	6,2	14,93	-
										23,88
Indústria	10918658,6	8149368,8	1837505	866656,2	65128,7	1,62	2,47	1,2	-4,82	0,3
Construcció	3353790,7	2210402,4	274896,5	840216,4	28275,5	24,62	18,32	-8,36	67,54	31,21
Serveis	146846706,6	115632750,6	10516420,2	19624222,2	1073313,7	-1,42	-2,08	0,91	1,06	4,3
Usos domèstics	197574249	148943582	16214771,7	30588294,5	1827600,8	-2,81	-3,24	-3,49	-0,36	-2,3
2020M01										
Total	398162388,7	305229137,1	31437508,5	58123564,8	3372178,2	-4,57	-4,77	-6,81	-2,4	-0,82

Agricultura	6255386,9	4648782	513865,5	1024956,9	67782,5	-3,27	-1,94	-4,7	-9,75	33,09
Energia	300886,6	256559,1	24692,4	15888,1	3747	21,68	22,96	50,17	-14,85	6,27
Indústria	10799193,4	8069835,4	1808340,2	854499,3	66518,5	-7,84	-8,25	-6,18	-7,54	-6,56
Construcció	3460962,9	2406343,4	261003,7	762997,5	30618,2	10,57	7,59	-22,3	43,09	24,68
Serveis	152685156,5	120130559,8	10844492	20580455,7	1129649,1	-3,31	-3,57	-3,83	-2,02	6,36
Usos domèstics	224660802,3	169717057,4	17985114,7	34884767,3	2073862,9	-5,5	-5,7	-8,42	-2,93	-5,2
2019_Total										
Total	5544099893	4157150281	466825352,3	859869392	60254867,8	0,66	0,56	0,59	1,02	2,98
Agricultura	93458533,7	69017828	8433835,9	13933974,7	2072895,1	2,71	4,04	8,67	-5,7	-2,03
Energia	3445668,6	3014978,1	192383,2	202840,3	35467	29,66	34,92	-6,02	7,21	22,79
Indústria	147286465,7	110116253,9	23573250,3	12504634,8	1092326,7	-20,87	-25,78	-2,29	-0,84	5,97
Construcció	39402285,4	27010728,7	3601590,6	8398352,8	391613,3	35,18	33,48	19,23	50,37	28,02
Serveis	2788028060	2120632853	214823502,4	422146492,4	30425212,2	1,3	2	-0,26	-1,63	5,85
Usos domèstics	2472478880	1827357640	216200789,9	402683097	26237353,5	1,06	0,53	1,23	3,55	-0,19
2019M2										
Total	382658763,6	293082922	30669348,6	55732623	3173869,9	1,04	0,8	1,29	1,97	4,93
Agricultura	6044378,7	4485796,6	523365,8	962867,4	72348,9	-4,49	-3,15	-2,99	-12,99	41,63
Energia	302873,5	257611	26288,6	15497,8	3476	36,61	38,86	53,12	0,44	-3,26
Indústria	10241863,5	7649630,8	1719908,6	810970,3	61353,8	-10,37	-13,42	2,2	-3,64	-9,18
Construcció	3275965,9	2280218,6	256640,7	708382	30724,7	22,15	28,64	-17,28	22,46	49,03
Serveis	149458819	117133228,6	10840852,6	20347561	1137176,8	1,69	1,57	2,87	1,39	9,52
Usos domèstics	213334863	161276436,5	17302292,4	32887344,5	1868789,7	1,06	0,79	0,64	2,63	1,36
2019M1										
Total	369255341,3	282755220,4	29337282,9	54119580,8	3043257,2	2,52	2,55	2,66	2,36	1,97
Agricultura	5835103,1	4311135,6	505073,5	945261,5	73632,5	-4,3	-4,56	-0,25	-6,93	26,65
Energia	264983,4	232495,5	15227	15262	1999	30,1	39,14	-10,25	-2,99	-48,44
Indústria	10763149,1	8022438,2	1811065,4	859210	70435,4	-13,6	-16,89	-2,84	-0,94	-3,38
Construcció	3151680,1	2190409,5	233791,3	698433	29046,4	27,79	32,49	-19,87	39,32	44,69
Serveis	156839428	122801286,4	11013643,2	21899107,6	1125390,8	1,55	2,08	0,61	-0,77	-0,24
Usos domèstics	192400997,4	145197455,2	15758482,5	29702306,7	1742753	4,29	4,13	5,4	4,58	2,43
2019M0										
Total	454618536,3	341596725,1	36808828,5	71277991,6	4934991,1	1,24	0,9	2,54	1,53	12,39
Agricultura	7100436,7	5280921,9	634055,4	1021421,9	164037,4	1,17	2,92	11,46	-12,85	12,22
Energia	278422,4	244442,7	15395,6	17317,1	1267	32,9	41,49	-7,5	5,02	-64,83
Indústria	12770051,2	9566247,4	2070927,3	1039736,7	93139,7	-16,75	-22,08	6,42	1,13	4,68
Construcció	3459763,5	2328501,3	243298,4	858372,8	29591	41,48	41,42	-20,92	83,02	32,93
Serveis	248509435,9	189588788,2	17881481	38195650,2	2843516,4	3,1	3,56	2,02	0,14	24,13
Usos domèstics	182500426,6	134587823,6	15963670,6	30145492,9	1803439,5	-0,27	-1,21	2,79	2,62	-1,95
2019M09										

Total	527085529.9	387689036.4	46293508.9	86795095.3	6307889.4	-0.97	-0.75	-2.14	-1.07	-3.89
Agricultura	8058326.1	5909015.7	734898.2	1106159.2	308253	-3.16	-1.01	1.26	-	-2.16
Energia	291479.1	257073.5	15753.6	17164.9	1487	28.98	37.86	-14.73	-5.64	-
Indústria	13327828.4	10003512.8	2036391	1178264.8	109659.8	-21.65	-26.29	-2.7	-5.1	5.22
Construcció	3474852.1	2389108.4	248344.2	798780.1	38619.4	31.41	34.27	-24.32	57.3	33.56
Serveis	307841744.6	228945037.7	25221933.1	50049577.8	3625196.1	-0.01	0.95	-2.95	-2.53	-3.53
Usos domèstics	194091299.6	140185288.1	18036188.8	33645148.4	2224674.2	-1.04	-1.5	-0.64	1.01	-5.51
2019M08										
Total	635272434	461366021.5	57556636.5	107454456.8	8895319.2	1.12	1.26	0.34	0.82	2.66
Agricultura	10563692	7728367.2	983092	1478370.7	373862.1	1.99	3.46	6.98	-6.72	-2.56
Energia	333227.4	292772.8	16624.9	20446.7	3383	35.7	43.26	-10.88	7.73	-4.78
Indústria	13534523.6	9976864.8	2106421.3	1319470.6	131766.9	-22.51	-28.24	2.17	-5.73	30.92
Construcció	4137626.6	2776910.5	332009.3	981335.2	47371.7	25.87	21.24	-11.38	68.15	22.75
Serveis	364204032.7	267695171.9	31186780.3	60270180.7	5051899.8	1.6	2.42	-0.29	-1.24	5.12
Usos domèstics	242499331.6	172895934.2	22931708.6	43384653	3287035.8	1.71	1.46	0.97	3.38	-1.37
2019M07										
Total	644750645	471739174.1	57767103.8	106590542.1	8653825	4.25	4.44	3.07	3.85	7.11
Agricultura	11109167.1	8182446.2	1010711.3	1558129.4	357880.3	3.34	4.9	6.82	-4.61	-3.47
Energia	338538.6	298237.4	16531.8	19643.5	4126	38.91	47.3	-9.63	-0.29	26.95
Indústria	15351830.1	11430606.2	2389977.3	1404657.3	126589.2	-19.72	-24.61	-3.18	2.09	9.26
Construcció	4252760.7	2837444.5	430958.4	940532.2	43825.5	45.06	45.01	17.46	64.91	16.09
Serveis	366122454	270530423	31166080	59494167.2	4931783.9	4.18	4.95	2.65	1.24	8.65
Usos domèstics	247575894.4	178460016.8	22752845.1	43173412.5	3189620	5.82	5.73	3.97	7.19	5.87
2019M06										
Total	500539786.3	368218328.8	44480188.9	81555731.5	6285537	1.04	1.2	1.04	0.37	0.35
Agricultura	9295377.1	6838690	838479.1	1330526.8	287681.2	5.3	7.04	8.23	-2.3	-4.83
Energia	292411	253732.8	13847.7	21399.5	3431	33.34	36.44	-13.41	35.71	118.95
Indústria	12897949.9	9598650.1	2047897.7	1144399.8	107002.4	-	-28.13	-8.28	-4.21	2.94
Construcció	3316925.3	2276182.5	318094.7	687180.7	35467.3	37.81	42.82	16.88	34.22	22.69
Serveis	283092978.8	210081602.5	23546989.1	45834599.5	3629787.7	0.35	1.42	-0.15	-4.08	1.22
Usos domèstics	191644144.2	139169470.9	17714880.6	32537625.2	2222167.5	3.62	2.95	3.34	7.07	-0.85
2019M05										
Total	440000458.9	327272129.9	37662201.1	69952463.6	5113664.3	0.41	0.3	-0.25	1.2	2.12
Agricultura	8261003	6068753.6	799705	1200883.1	191661.3	6.36	7.09	22.83	-1.93	-14.67
Energia	274915.8	243425.8	13129.3	14826.8	3534	31.5	36.82	-14.76	2.73	170.6
Indústria	12617651.8	9481110.7	1989792.2	1052038.9	94710.1	-	-30.03	-9.62	-3.31	0.17
Construcció	2913492.8	1951737.1	299765.4	625661.8	36328.5	42.38	34.18	70.12	59.32	59.03
Serveis	237441570.2	178963096.7	18078191.3	37542993.4	2857288.8	1.6	2.83	-2.39	-2.34	5.75
Usos domèstics	178491825.3	130564006.1	16481618	29516059.6	1930141.6	0.54	-0.65	1.81	5.56	-1.63
2019M04										

Total	402119663,9	308005363	31485679,9	58595116,4	4033504,6	1,81	1,46	2,05	2,8	13,45
Agricultura	7412668,1	5551369,8	707065,5	1079815,4	74417,4	8,66	9,5	26,78	-3,47	-1,55
Energia	273685,5	242646,9	12550,3	15257,3	3231	29,31	34,17	-20,11	12,6	108,72
Indústria	11502406,8	8691573,5	1797522,1	928835,1	84476	-	-32,71	-1,43	0,9	5,75
Construcció	2789079,5	1911315	297857,8	546909,3	32997,4	26,93	42,54	33,8	100,27	51,61
Serveis	193949325,5	153305551,5	12642924,8	26132242,2	1868607	3,24	4,28	0,44	-2,17	19,8
Usos domèstics	186192498,4	138302906,3	16027759,3	29892057	1969775,8	2,09	0,97	1,96	7,24	8,25
2019M03										
Total	398571847,2	308330783,6	31172185,2	55696423,3	3372455,1	-4,79	-4,97	-5,28	-3,66	-2,09
Agricultura	7246774,1	5415408,3	654483,5	1110250,3	66632	7,66	8,04	18,86	0,89	-1,86
Energia	282700,1	250906,8	14070,5	14600,9	3122	26,17	31,01	-17,58	2,74	146,41
Indústria	11816530,5	8947030,7	1860142,4	932290,1	77067,3	-	-30,14	-3,81	2,74	6,57
Construcció	2808733,5	1964236,7	304927,6	518036	21533,2	24,83	28,75	22,3	99,48	29,01
Serveis	173695081,9	138928415	11547236,8	21956022,3	1263407,8	-1,87	-0,87	-4,94	-6,59	4,97
Usos domèstics	202722027,1	152824786,1	16791324,3	31165223,8	1940692,8	-6,48	-7,22	-7,26	-2,25	-6,62
2019M02										
Total	372016090	286570186,2	29859275,7	52546004	3040624	-4,56	-4,81	-3,17	-3,89	-5,83
Agricultura	6065045,7	4505141,3	503709,5	1004636,1	51558,8	1,39	2,3	1,77	-1,93	-11,83
Energia	265155,5	232983,6	16521	12765,9	2885	24,7	27,97	-1,11	2,15	110,89
Indústria	10744536,4	7953291,5	1815762,7	910545,6	64936,7	-15,98	-20,58	-2,64	7,76	2,7
Construcció	2691216,3	1868169,2	299985,8	501510,9	21550,4	30,93	22,18	113,48	37,99	-3,73
Serveis	148955382,8	118086040,3	10421348,4	19418892,3	1029101,8	-3,94	-3,69	-3,63	-5,82	0,13
Usos domèstics	203294753,3	153924560,2	16801948,4	30697653,3	1870591,4	-4,86	-5,17	-4,03	-3,48	-9,01
2019M01										
Total	417210797	320524390,3	33733112,4	59553363,5	3399930,8	3,31	2,84	4,64	5,18	2,87
Agricultura	6466561,9	4740781,8	539197	1135652,9	50930,2	7,95	10,78	2,41	1,19	-17,94
Energia	247276,3	208649,3	16443	18657,9	3526	7,21	5,55	-6,69	31,23	217,37
Indústria	11718144,3	8795297	1927442,2	924215,6	71189,4	-	-28,59	-1,33	2,67	6,74
Construcció	3130189	2236495,5	335916,9	533218,8	24557,7	23,09	53,1	46,58	122,7	54,97
Serveis	157917806,4	124574211	11276041,9	21005498,2	1062055,3	1,02	0,9	1,65	1,63	-3,82
Usos domèstics	237730819,3	179968955,7	19638071,3	35936120,1	2187672,2	6,12	5,92	6,17	7,05	6,86
2018_Total										
Total	5507670022	4133895421	464084701,9	851176530,9	58513367,7	1,76	1,55	1,05	3,03	3,56
Agricultura	90993544,4	66340220,1	7761128,3	14776399,9	2115796	3,45	6,12	-7,85	0,01	-5,95
Energia	2657488,8	2234697,8	204704,8	189202,1	28884	-41,69	-39,99	-41,24	-	-7,64
Indústria	186129091,5	148362001,8	24126203,8	12610112,7	1030773,3	-1,06	-1,71	-0,8	6,4	3,39
Construcció	29147942,6	20236394,8	3020639,6	5585019,3	305889	21,73	14,47	95,56	25,07	19,33
Serveis	2752316141	2079026362	215390119,4	429156042,7	28743617,8	-0,18	-0,32	-2,53	1,53	2,49
Usos domèstics	2446425813	1817695745	213581906	388859754,1	26288407,7	4,07	3,86	4,88	4,54	5,49
2018M12										

Total	378722180,1	290760664,4	30279933,8	54656763,8	3024818,1	-3,67	-4,11	-3,92	-1,01	-6,14
Agricultura	6328681	4631492,6	539474,1	1106629,8	51084,5	8,04	12	3,09	-2,83	-15,28
Energia	221709,5	185518,1	17168,5	15429,9	3593	-4,59	-7,28	-4,27	16,6	221,38
Indústria	11426868,2	8834868	1682844,3	841598,1	67557,8	-17,91	-22,02	-2,53	5,34	3,07
Construcció	2681832,6	1772533	310244,3	578439,2	20616	36,06	22,63	109,27	63,67	-14,03
Serveis	146968870,3	115323088,1	10538625,8	20068871,3	1038285,2	-3,58	-3,48	-5,71	-3,1	-0,93
Usos domèstics	211094218,5	160013164,7	17191576,8	32045795,5	1843681,5	-3,51	-3,97	-4,07	-0,47	-8,89
2018M11										
Total	360163038,8	275729478,3	28576600,7	52872360,6	2984599,3	-1,82	-2,01	-2,84	-0,44	1,83
Agricultura	6097426,3	4517318,3	506334,2	1015633,3	58140,6	5,99	10,86	-1,95	-7,02	-16,23
Energia	203675,2	167100,2	16965,4	15732,6	3877	-	-46,13	-40,75	-57,16	185,49
Indústria	12456823,2	9652501,9	1864020,7	867399	72901,5	-14,85	-18,5	-0,34	2,58	2,52
Construcció	2466366	1653215,1	291759,1	501317,4	20074,5	29,01	21,56	88,47	31,77	22,21
Serveis	154446027,6	120301210,9	10947094,3	22069578,1	1128144,3	-1,6	-1,24	-3,38	-2,49	-4,36
Usos domèstics	184492720,4	139438131,8	14950427,1	28402700,1	1701461,5	-1,45	-1,8	-3,62	1	6,79
2018M10										
Total	449032404,1	338538056,5	35897671,7	70205578,8	4391097,1	2,37	2,37	-1	3,9	6,08
Agricultura	7018217,8	5131113,5	568838,7	1172088,7	146176,9	4,54	8,01	-7,73	-0,2	-14,99
Energia	209496,8	172761,2	16644,4	16489,2	3602	-44,42	-44,47	-33,84	-	130,75
Indústria	15339720,3	12276689,7	1945959,1	1028093,7	88977,9	0,06	0,14	-4,38	7,84	8,21
Construcció	2445416,7	1646479,6	307665,8	469010,7	22260,5	22,73	20,42	120,76	0,08	28,58
Serveis	241032083,8	183069247,1	17527935,5	38144085,1	2290816	0,27	0,41	-4,96	1,95	4,17
Usos domèstics	182987468,8	136241765,3	15530628,3	29375811,4	1839263,7	5,25	5,07	3,52	6,74	10,32
2018M09										
Total	532224643,2	390619295,6	47306207,2	87735828,3	6563312	6,03	6,06	6,16	5,72	7,12
Agricultura	8321594,8	5969207,7	725722	1311600,5	315064,7	5,57	8,14	-0,15	1,21	-7,37
Energia	225982,9	186475,2	18473,9	18191,7	2842	-40,51	-39,19	-39,67	-54,9	27,9
Indústria	17010548,1	13571905,1	2092844,6	1241583,7	104214,7	5,47	4,98	3,89	12,8	21,16
Construcció	2644242	1779388	328130,8	507807,7	28915,5	27,64	23,16	137,28	10,95	-6,47
Serveis	307885903,1	226791142,9	25988957,5	51348010,7	3757792	6,58	6,97	5,38	5,4	7,52
Usos domèstics	196136372,4	142321176,8	18152078,5	33308633,9	2354483,1	5,1	4,59	6,85	6,14	8,37
2018M08										
Total	628243435,8	455634523,3	57363305,3	106580581,2	8665026	0,23	-0,36	1	2,13	3,52
Agricultura	10357355,7	7469878,7	918950,3	1584839,6	383687,2	0,62	2,09	-9,77	1,69	-4,1
Energia	245552,9	204366,4	18653,8	18979,7	3553	-	-39,93	-46,56	-	19,39
Indústria	17465209,4	13903178,9	2061739,1	1399641,5	100649,8	-2,09	-1,66	-10,1	8,31	-11,98
Construcció	3287164,5	2290335,5	374625,4	583611,3	38592,4	33,8	35,43	135,09	4,28	-17,08
Serveis	358472431,6	261362345,1	31277851,9	61026342	4805892,5	-1,62	-2,06	-1,88	0,1	3,23
Usos domèstics	238415721,7	170404418,7	22711484,8	41967167,1	3332651,1	3,03	2,09	6,08	5,08	5,76
2018M07										
Total	618458451,4	451689569,9	56046170,7	102643107,6	8079603,3	0,54	0,12	1,9	1,72	-0,23

Agricultura	10750504,7	7800075	946218,7	1633476,2	370734,8	4,6	6,05	-5,84	5,62	-0,07
Energia	243718,1	202474,6	18292,9	19700,6	3250	-42,81	-41,4	-42,6	-	27
Indústria	19122712,2	15162439	2468511,7	1375903,6	115858	2,72	1,65	8,34	5,87	-4,98
Construcció	2931645,1	1956667,6	366894,5	570331,9	37751,1	30,23	21,59	148,86	20,81	68,23
Serveis	351446710,8	257778091,6	30362726,9	58766562,5	4539329,9	-0,75	-0,91	-1,75	0,46	-0,81
Usos domèstics	233963160,5	168789822,2	21883526	40277132,8	3012679,6	1,97	1,21	6,05	3,16	0,29
2018M06										
Total	495389066,5	363847702,4	44021310,1	81256322,3	6263731,7	-4,07	-4,79	-4,3	-1,13	3,45
Agricultura	8827610,8	6388813,7	774709,4	1361808,1	302279,6	1,79	4,21	-9,6	1,19	-10,85
Energia	219296,2	185968,8	15991,3	15769	1567	-44,14	-42,02	-40,49	-	-
Indústria	16886701,8	13355162,2	2232888,1	1194707,9	103943,6	-2,03	-1,96	-5,5	3,31	9,5
Construcció	2406813,6	1593762,1	272165,1	511977,9	28908,5	29,61	15,9	144,26	45,03	66,98
Serveis	282094324,9	207143542,7	23582592,9	47782262,2	3585927,1	-7,02	-8,08	-9,23	-1,81	5,57
Usos domèstics	184954319,2	135180452,9	17142963,3	30389797,2	2241105,7	0,07	-0,11	2,89	-0,78	1,68
2018M05										
Total	438188383,6	326300985,9	37754903,8	69125099,6	5007394,2	-1,43	-1,87	-2,63	1,08	2,87
Agricultura	7767108,4	5666979,5	651065,2	1224455,7	224607,9	-3,48	-1,79	-21,09	-2,2	12,51
Energia	209062,7	177920,7	15402,8	14433,2	1306	-44,46	-41,56	-45,33	-	-
Indústria	16933791,2	13549675,8	2201490,2	1088079,8	94545,4	-0,11	-0,49	-0,66	6,3	-2,08
Construcció	2046306,6	1454550,1	176204,4	392708	22844,1	6,7	-1,24	51,18	25,46	47,17
Serveis	233707789,4	174040216,9	18521692,8	38443886,8	2701992,9	-5,04	-5,82	-7,9	0	-1,74
Usos domèstics	177524325,4	131411643	16189048,3	27961536,2	1962097,9	3,72	3,83	4,6	2,35	8,99
2018M04										
Total	394979183,1	303571464,2	30854249	56998263,7	3555206,2	5,62	5,34	4,15	7,99	4,73
Agricultura	6821581,5	5069632,8	557726,6	1118632,5	75589,7	0,82	3,96	-20,48	1,31	-10,19
Energia	211652,8	180844,7	15710,1	13550	1548	-40,47	-37,93	-40,99	-59,2	-
Indústria	15741205,7	12917116,9	1823653,2	920550,4	79885,2	7,26	7,62	4,24	8,84	1,82
Construcció	1956694,6	1428512,6	148726,9	360742,6	18712,4	10,21	3,67	42,46	29,56	27,26
Serveis	187866625	147007217,6	12588149,6	26711476,6	1559781,1	2,59	2,11	-1,48	7,61	0,75
Usos domèstics	182381423,6	136968139,5	15720282,6	27873311,7	1819689,8	9,02	9	10,19	8,47	9,3
2018M03										
Total	418633816,6	324468316,1	32908990	57812089,7	3444420,8	12,63	13,01	10,13	11,9	12,92
Agricultura	6731318,4	5012263	550650,1	1100510,1	67895,2	6,07	11,85	-12,73	-4,8	-13,13
Energia	224064,8	191513,1	17072,7	14212,1	1267	-42,24	-39,52	-44,4	-62,3	-
Indústria	15720657,4	12807111,7	1933775,8	907451,3	72318,6	4,71	6,79	-7,22	4,71	2,31
Construcció	2181558,1	1606099,6	152864	401553,9	21040,7	25,68	19,55	47,88	46,75	36,31
Serveis	177000087,9	140142678,3	12147858,4	23505928,9	1203622,3	7,3	7,37	3,85	8,89	4,38
Usos domèstics	216776129,9	164708650,4	18106769,1	31882433,5	2078277	18,29	18,97	18,07	14,92	20,12
2018M02										
Total	389789537,9	301052278,7	30838077	54670228,7	3228953,5	9,46	9,57	7,48	9,85	11,25

Agricultura	5981773,7	4403949,5	494927,3	1024423,3	58473,7	11,44	15,96	2,82	-0,01	-8,5
Energia	212639,9	182067,9	16707,1	12496,9	1368	-45,03	-42,91	-43,46	-	-6,68
Indústria	12787758,3	10014567,6	1865016,5	844945,7	63228,5	-11,66	-15,1	3,04	4,01	10,39
Construcció	2055401,8	1529064,3	140518,6	363434,1	22384,8	2,12	-4,78	25,42	31,11	26,87
Serveis	155072221,8	122610617,9	10813961	20619881,6	1027761,4	7,2	7,52	2,73	7,84	6,2
Usos domèstics	213679742,4	162312011,6	17506946,6	31805047,1	2055737,1	12,93	13,36	11,28	11,62	14,57
2018MOI										
Total	403845880,6	311683085,8	32237282,5	56620306,7	3305205,6	-0,86	-0,76	-1,52	-1,07	-1,04
Agricultura	5990371,3	4279495,9	526511,9	1122302,2	62061,3	0,1	-0,62	1,19	3,32	-13,48
Energia	230637	197686,9	17621,9	14217,2	1111	-47,49	-44,74	-52,76	-	-50,16
Indústria	15237095,7	12316784,8	1953460,5	900158,1	66692,2	14,6	17,29	3,89	5,09	15,11
Construcció	2044501,1	1525787,4	150840,7	344084,6	23788,5	2,65	-3,79	37,94	23,62	31,43
Serveis	156323065,4	123456962,5	11092673	20669157,1	1104272,8	-1,09	-0,73	-3,5	-2,03	2,66
Usos domèstics	224020210,2	169906368,3	18496174,6	33570387,5	2047279,7	-1,58	-1,75	-1,05	-0,89	-3,17
2017_Total										
Total	5412650779	4070727834	459252853,6	826170905,2	56499185,4	3,4	3,21	3,45	4,59	-0,67
Agricultura	87962795,2	62515763,8	8422336,8	14775142,5	2249552,2	0,35	0,62	2,03	-0,87	-5,03
Energia	4557371	3723629,4	348349,3	454118,3	31274	-6,36	-3,81	-11,18	-12,64	-
Indústria	188114344,7	150944131,2	24321314,4	11851896,8	997002,3	-1,96	-3,21	4,71	1,78	-4,92
Construcció	23945307	17678774,7	1544632,4	4465565	256334,9	11,16	6,08	26,89	30,84	3,92
Serveis	2757392998	2085698211	220981402,2	422668155,8	28045229,4	1,14	0,67	2,69	3,21	-5,88
Usos domèstics	2350677962	1750167324	203634818,6	371956026,8	24919792,6	6,72	7,13	4,07	6,31	6,79
2017MI2										
Total	393164290,1	303214212,1	31514886,8	55212617,2	3222574	7,26	7,27	7,36	6,88	11,34
Agricultura	5857821,4	4135298,4	523321,6	1138901,5	60299,9	4,02	3,3	1,56	9,67	-19,2
Energia	232364,1	200078,6	17933,8	13233,7	1118	-42,39	-39,44	-44,07	-	-29,77
Indústria	13920402	11329425	1726519,5	798910,1	65547,5	16,57	20,85	-0,03	2,85	4,22
Construcció	1971098,4	1445455,6	148251,1	353412,4	23979,3	20,7	14,48	57,35	34,74	71,49
Serveis	152419280,9	119484183,2	11177066,4	20709976,9	1048054,4	0,98	0,49	3,08	2,72	1,11
Usos domèstics	218763323,4	166619771,4	17921794,3	32198182,7	2023574,9	11,61	11,98	11,03	9,6	18,71
2017MI1										
Total	366840888	281390747,1	29411259,6	53107809,5	2931071,9	5,73	5,35	6,35	7,63	2,5
Agricultura	5752734,3	4074657	516403,9	1092269,8	69403,6	4,02	3,74	0,97	7,7	-9,95
Energia	376903,5	310189,4	28635,6	36720,6	1358	-1,73	-0,49	-1,13	-9,24	-
Indústria	14629815,5	11842841,9	1870286,6	845580,2	71106,8	-0,37	-0,68	-1,14	5,03	12,54
Construcció	1911699,7	1360018,9	154804,5	380450	16426,2	24,25	15,7	64,5	48,3	32,2
Serveis	156953569,9	121811850,1	11329519,1	22632678	1179522,7	0,4	-0,65	2,45	5,4	-0,63
Usos domèstics	187216165,1	141991189,8	15511609,8	28120110,9	1593254,6	11,11	11,66	10,23	9,2	4,99
2017MID										
Total	438656531,2	330685995,6	36261583,9	67569575,6	4139376,1	-0,01	-0,31	1,93	0,83	-5,6

Agricultura	6713198,7	4750383,3	616463,1	1174409,7	171942,6	1,2	1,79	0,38	0,68	-7,63
Energia	376933,9	311119,9	25156,7	39096,2	1561	-4,36	-2,83	-14,62	-1,72	-66,89
Indústria	15329875,5	12259165,6	2035167,1	953318,3	82224,4	-3,26	-4,67	4,72	-0,19	-6,37
Construcció	1992566,3	1367272,4	139368,8	468613,1	17312	22	11,96	35,47	60,23	3,64
Serveis	240384124,6	182328183,9	18443167,2	37413640,6	2199132,8	-2,35	-2,98	2,15	-0,94	-9,11
Usos domèstics	173859832,4	129669870,4	15002261	27520497,7	1667203,3	3,48	3,97	1,17	2,74	-0,17
2017M09										
Total	501968473,7	368287227,1	44561615	82992631,8	6126999,7	-2,52	-2,67	-2,51	-1,48	-7,36
Agricultura	7882694,9	5519878	726788,5	1295895,4	340133	-5,68	-6,35	-1,72	-5,81	-2,21
Energia	379850,7	306673,1	30619,6	40336	2222	-6,84	-4,01	-5,91	-13,4	-75,64
Indústria	16128768,6	12927533,6	2014503,3	1100718,1	86013,7	-4,91	-5,59	-1,19	-2,7	-12,91
Construcció	2071660,2	1444770,7	138286,8	457686,6	30916,1	14,03	8,17	21,03	33,59	27,94
Serveis	288882913,6	212007994,5	24663170,2	48716633,5	3495115,4	-5,47	-5,94	-4,81	-3,29	-11,04
Usos domèstics	186622585,7	136080377,2	16988246,6	31381362,4	2172599,5	2,65	3,28	0,66	1,33	-1,48
2017M08										
Total	626788831,3	457262419,8	56793994,2	104361669,9	8370747,5	7,38	7,66	6,36	7,31	0,49
Agricultura	10294009,8	7316959,8	1018443,4	1558498,2	400108,5	-0,44	0,42	-2,94	-3,06	0,97
Energia	426784,9	340214,1	34909	48685,8	2976	-5,62	-1,6	-18,03	-6,2	-75,16
Indústria	17837820,3	14137708,8	2293479,8	1292284	114347,7	-2,73	-5,44	12,55	6,47	-16,38
Construcció	2456751,5	1691171,5	159352,3	559684,8	46542,9	23,19	19	36,2	32,76	34,91
Serveis	364358575,3	266859566,4	31878289,9	60965071,6	4655647,4	5,57	5,53	6,12	6,33	-4,47
Usos domèstics	231414889,6	166916799,2	21409519,8	39937445,6	3151125	11,55	12,91	6,44	9,04	9,51
2017M07										
Total	615139501,5	451136409,9	55000710,5	100904122	8098259,2	7,68	7,88	6,7	7,85	1,53
Agricultura	10277435	7355050,6	1004852,8	1546521	371010,7	1,22	2,3	4,05	-5,12	0,91
Energia	426126,6	345491,5	31870,1	46205,9	2559	-2,25	1,96	1,09	-14,5	-77,73
Indústria	18616309,7	14916144,7	2278577	1299660,4	121927,6	-1,21	-2,35	3,82	4,11	-3,22
Construcció	2251152,8	1609193,8	147429,2	472089,3	22440,5	18,91	17,49	22,62	28,27	-36,2
Serveis	354119561,2	260145054,8	30903407,9	58494821,5	4576277	4,5	4,33	5,6	5,33	-3,09
Usos domèstics	229448916,1	166765474,5	20634573,3	39044823,9	3004044,4	14,12	15,29	8,78	12,44	10,69
2017M06										
Total	516382181,5	382138533,2	46000294,7	82188429,1	6054924,6	6,16	6,38	6,65	5,66	-3,32
Agricultura	8672751	6130988,5	856937,8	1345773,9	339050,8	-1,66	-1,61	5,26	-6,48	1,24
Energia	392569,1	320743,5	26869,9	42305,7	2650	-0,54	3,27	-6	-5,56	-75,33
Indústria	17236923,9	13622777,9	2362741,1	1156476,4	94928,5	-1,37	-3,12	7,6	3,29	-4,67
Construcció	1856936,7	1375174,4	111423	353026,2	17313	13,2	13,14	4,04	22,4	-41,08
Serveis	303396779,4	225356912,4	25980869,9	48662132,2	3396864,9	6,06	6,31	7,36	5,35	-8,16
Usos domèstics	184826221,4	135331936,5	16661452,8	30628714,7	2204117,4	7,45	7,89	5,54	6,72	5,47
2017M05										
Total	444556500,8	332525798,2	38773795,3	68389221,5	4867685,8	3,41	2,98	4,43	5,11	0,97
Agricultura	8047193,2	5770546,2	825035,4	1251972,2	199639,5	6,97	8,76	12,39	-2,84	2,57

Energia	376405,6	304442,5	28175,8	37836,3	5951	-2,44	-1,71	5,91	-8,83	-25,5
Indústria	16952924,3	13616673,9	2216058,3	1023640,1	96552	0,28	-0,81	6,65	0,85	12,52
Construcció	1917859,2	1472778,7	116554	313004,6	15521,9	2,89	-1,63	12,73	28,38	-
Serveis	246104840	184801393,1	20110308,3	38443301,3	2749837,3	3,87	3,18	6,19	6,45	-1,26
Usos domèstics	171157278,5	126559963,9	15477663,6	27319467	1800184,1	2,92	2,93	1,5	3,63	4,18
2017M04										
Total	373975902,6	288174702,5	29625329,3	5278115,4	3394755,4	-1,1	-1,5	-1,63	1,41	-0,64
Agricultura	6766376,1	4876654,1	701407,5	1104145,1	84169,4	4,68	6,18	11,24	-3,42	-13,76
Energia	355534,2	291350	26623,9	33208,3	4352	-6,57	-3,8	-14,99	-16,22	-
Indústria	14676365,1	12002618,8	1749515,4	845775,3	78455,5	-6,97	-7,32	-5,66	-5,01	-2,64
Construcció	1775436,6	1377895,1	104401,3	278436,5	14703,8	-5,91	-11,91	23,43	25,57	-10,79
Serveis	183114985,3	143966465,1	12776949,2	24823358,7	1548212,3	-0,68	-1,42	0,42	3,47	-4,13
Usos domèstics	167287205,3	125659719,5	14266431,9	25696191,4	1664862,5	-1,17	-1,14	-3,56	-0,26	4,02
2017M03										
Total	371702839,1	287104696,9	29882770,1	51665029,2	3050343	-5,79	-6,59	-4,67	-1,64	-7,81
Agricultura	6346397,7	4481227,6	630995,4	1156020,5	78154,2	1,04	-0,59	13,81	2,71	-16,27
Energia	387913,7	316675,2	30704,2	37702,3	2832	-6,18	-3,77	-16,84	-7,51	-
Indústria	1501411,5	11992526,3	2084251,4	866650,7	70683,2	-9,07	-12,95	17,73	-2,47	-6,36
Construcció	1735835,4	1343407,5	103367,9	273624,3	15435,7	-17,67	-23,73	12,43	14,87	-8,89
Serveis	164965597,4	130527468,1	11697602,3	21587463,5	1153063,5	-4,83	-5,8	-3,99	1,35	-10,46
Usos domèstics	183252983,3	138443392,2	15335848,9	27743567,9	1730174,3	-6,45	-6,72	-8,23	-4,11	-5,39
2017M02										
Total	356105588	274745632,8	28691301,6	49766251,2	2902402,4	-0,73	-1,13	-1,19	1,95	-3,25
Agricultura	5367515,5	3797710,4	481372,9	1024525,8	63906,5	-7,81	-8,72	-9,41	0,33	-41,32
Energia	386795,1	318926,7	29546,8	36855,7	1466	-1,04	1,89	-13,01	-5,15	-
Indústria	14474950,1	11795330,8	1809982,1	812358,1	57279,1	-4,46	-5,47	1,32	-0,84	-15,52
Construcció	2012670	1605790,4	112041,6	277194,2	17643,8	9,98	7,51	22,52	18,92	48,05
Serveis	144654542,2	114039175	10526146,6	19121430,6	967790,1	-4,55	-5,09	-3,48	-1,22	-13,89
Usos domèstics	189209115,1	143188699,5	15732211,7	28493886,9	1794316,9	2,83	2,8	0,27	4,2	6,65
2017M01										
Total	407369250,6	314061459	32735312,7	57232433,1	3340045,8	11,6	11,57	9,35	13,16	10,96
Agricultura	5984667,7	4306410,2	520314,4	1086209,6	71733,5	-1,95	-1,32	-12,47	2,91	-19,94
Energia	439189,6	357724,8	37303,8	41932	2229	3,45	5,32	-0,91	-0,66	-
Indústria	13296078,1	10501383,9	1880232,8	856525,2	57936,2	-0,98	-3,42	10	9,58	-9,43
Construcció	1991640,2	1585845,7	109351,7	278343,1	18099,7	16,94	17,71	13,7	13,94	17,25
Serveis	158038228,6	124369964,3	11494905,2	21097647,5	1075711,5	4,65	4,57	3,94	5,99	-3,84
Usos domèstics	227619446,5	172940130,1	18693204,8	33871775,7	2114335,8	18,34	18,75	13,71	18,64	23,11
2016_Total										
Total	5234904781	3944200372	443942911,2	789882564,9	56878932,1	1,23	1,43	-0,04	0,99	0,3
Agricultura	87658341,9	62129851,7	8254380,8	14905520,2	2368589,2	0,61	-0,01	5,69	0,16	2,89

Energia	4866758.5	3871282.7	392184.9	519836.9	83454	-4.7	-2.86	-12.9	-11.37	-1.52
Indústria	191866759.1	155945618.3	23227630.7	11644902.2	1048607.8	-1.68	-1.89	-1.12	0.11	-3.17
Construcció	21542022.5	16664943.3	1217331.3	3413093.8	246654.2	3.56	5.83	-8.18	-1.81	-2.62
Serveis	2726332129	2071846464	215182348.7	409507403.1	29795913.3	1.76	2.2	-0.05	0.59	1.04
Usos domèstics	2202638769	1633742212	195669034.9	349891808.8	23335713.6	0.85	0.83	-0.05	1.57	-0.67
2016M12										
Total	366565884.7	282662153.4	29353312.2	51656104.7	2894314.4	4.91	5.12	1.83	5.86	-0.12
Agricultura	5631618	4003212	515303.6	1038471.3	74631.1	-1.11	-1.08	4.02	-2.81	-11.28
Energia	403321.9	330360	32062.4	39307.5	1592	-4.68	-2.2	-15.63	-7.58	-67.01
Indústria	11941517.6	9374921.8	1726952.2	776748.7	62895	-6.74	-8.43	0.26	0.49	-11.12
Construcció	1633091.9	1262607.5	94217.5	262284	13982.9	-2.06	-0.94	0.1	-8.01	3.03
Serveis	150942366.8	118901585.1	10843546.5	20160653.9	1036581.3	2.62	2.91	-0.51	3.11	-6.45
Usos domèstics	196013968.5	148789467.1	16141230.1	29378639.3	1704632	7.86	8.24	3.63	8.51	5.46
2016M11										
Total	346963585.4	267106605	27656310.4	49341063.3	2859606.7	3.92	4.14	1.27	4.47	0.66
Agricultura	5530351	3927720.3	511425.5	1014131.3	77073.9	-1.29	-0.61	3.1	-3.63	-24.55
Energia	383519.4	311722	28962.7	40457.8	2377	-6.03	-4.55	-19.9	-0.57	-49.54
Indústria	14684002.5	11923888.4	1891845.5	805082.2	63186.4	0.08	-0.64	4.82	1.7	-15.59
Construcció	1538555.8	1175490	94104.3	256536.2	12425.2	-0.33	0.02	1.05	-1.84	-10.62
Serveis	156325859.2	122607029.5	11058533.5	21473301.7	1186994.4	3.79	3.86	1.02	5.01	1.94
Usos domèstics	168501297.5	127160754.6	14071439	25751554.2	1517549.7	4.64	5.11	0.99	4.53	2.48
2016M10										
Total	438696353.2	331725298.6	35574799.9	67011356.8	4384897.9	6.94	6.75	5.01	9.04	5.42
Agricultura	6633629.2	4666854	614101.6	1166524.9	186148.7	2.32	1.89	8.17	1.63	-0.82
Energia	394128.1	320168	29465.4	39780.8	4714	-0.96	1.7	-9.07	-11.31	-19.68
Indústria	15846553.8	12860209.5	1943352.4	955171	87820.9	-0.63	-1.04	-1.22	6.04	5.57
Construcció	1633271.5	1221221.3	102875.3	292470.4	16704.4	0.65	-1.28	2.23	9.31	-4.58
Serveis	246180862.5	187935399.9	18055742.5	37770255.2	2419464.9	9.33	8.91	7.25	12.74	6.31
Usos domèstics	168007908.2	124721445.9	14829262.8	26787154.4	1670045	4.6	4.75	3.17	4.67	5.09
2016M09										
Total	514948668.4	378388476.8	45710129.2	84236213.6	6613848.8	6.65	6.64	4.49	7.94	6.25
Agricultura	8357257.9	5894060.5	739511	1375880.3	347806.1	8.61	8.39	9	11.44	1.22
Energia	407734	319493.7	32541.5	46576.8	9122	0.9	3.76	-16	-5.6	12.67
Indústria	16961993.8	13693252.6	2038738.3	1131238.1	98764.7	0.13	-0.73	1.41	10.02	-8.19
Construcció	1816729.4	1335701.6	114258.8	342603.9	24165.1	6.62	3.03	5.4	25.77	-9.21
Serveis	305599740	225391012.5	25908235.7	50371725.4	3928766.5	7.15	7.31	4.49	7.94	6.21
Usos domèstics	181805213.1	131754955.9	16876843.8	30968189	2205224.4	6.38	6.29	4.73	7.55	8.11
2016M08										
Total	583709512.9	424724284.7	53399411.5	97255627.6	8330189.1	-0.35	0.42	-0.66	-3.19	-2.98
Agricultura	10339332.1	7286100.3	1049304.8	1607657.6	396269.4	5.47	4.17	21.01	3.41	2.4
Energia	452205.3	345729.7	42587	51905.5	11983	-0.43	0.68	7.15	-11.84	-1.2

Indústria	18338466.3	14950333.4	2037687.2	1213706.7	136738.9	3.79	4.77	0.64	-2.41	4.21
Construcció	1994208.7	1421120.8	117001.7	421586.7	34499.4	-2.4	-5.06	-5.5	9.14	-4.83
Serveis	345132285.7	252883932.6	30039389.9	57335681.1	4873282.1	-1.08	-0.23	-2.45	-3.86	-2.91
Usos domèstics	207453014.8	147837067.9	20113440.8	36625089.9	2877416.2	0.28	0.99	1.03	-2.54	-4.1
2016M07										
Total	571255038.2	418167306.5	51547910.9	93563479.5	7976341.3	-5.3	-4.8	-5.35	-7.27	-7.43
Agricultura	10153364	7190015.3	965742.7	1629937.2	367668.8	-3.99	-5.85	3.5	-0.24	-0.89
Energia	435915.4	338857.7	31526.8	54039	11492	-7.52	-5.24	-23.63	-10.27	-6.07
Indústria	18843657.2	15274427.7	2194840	1248411.6	125977.9	-4.49	-3.62	-9.94	-4.51	-7.31
Construcció	1893128.5	1369666.9	120233.7	368056.8	35171.1	-8.02	-12.62	-19.41	17.58	23.41
Serveis	338865128.9	249340381.7	29265947.5	55536788.5	4722011.1	-5.84	-5.13	-7.38	-7.96	-7.41
Usos domèstics	201063844.2	144653957.3	18969620.2	34726246.3	2714020.4	-4.49	-4.2	-1.72	-6.76	-8.59
2016M06										
Total	486410990.3	359232230.9	43132114.4	77783722.5	6262922.4	0.33	0.43	-0.64	0.22	2.87
Agricultura	8819246.9	6231291.8	814098.9	1438963.2	334892.9	-1.58	-2.63	-1.15	-0.4	14.05
Energia	394714.4	310590.1	28586.2	44798	10740	-3.32	-0.69	-27.13	-5.48	20.69
Indústria	17477122.2	14062053.8	2195858.8	1119636	99573.6	-2.44	-2.77	-0.75	-0.31	-13.78
Construcció	1640395.5	1215487.7	107096.4	288428.1	29383.4	-4.69	-7.96	-4.82	9	25.35
Serveis	286074499.8	211983391.8	24200323	46192246.6	3698538.4	0.98	1.36	-0.86	0.11	2.33
Usos domèstics	172005011.6	125429415.8	15786151	28699650.6	2089794.2	-0.28	-0.5	-0.16	0.37	2.83
2016M05										
Total	429911395.5	322894481.4	37129195.3	65066722.2	4820996.7	3.18	3.44	2.81	1.94	5.37
Agricultura	7522815.9	5305546.4	734082.4	1288542	194645.2	-6.86	-8.39	-2.99	-3.43	0.18
Energia	385831	309737.7	26603.5	41501.8	7988	-0.78	0.95	-13.04	-6.17	10.26
Indústria	16906416.9	13727764.2	2077840.3	1015007.3	85805.2	5.31	6.29	1.35	2.42	-12
Construcció	1863919.6	1497175.8	103396.2	243802	19545.6	17.51	22.97	-5.36	2.1	-5.13
Serveis	236936317.1	179098034.5	18938842	3614390.9	2785049.6	2.23	2.53	2.61	0.33	5.51
Usos domèstics	166296095.1	122956222.8	15248430.9	26363478.3	1727963.1	4.73	4.87	3.66	4.52	6.93
2016M04										
Total	378148963.5	292565145.9	30117338.7	52049689.5	3416789.4	3.72	3.91	2.5	3.36	4.14
Agricultura	6464099.1	4592727.2	630553	1143222.8	97596.1	-2.37	-4.05	3.03	1.57	0.48
Energia	380549	302857.9	31317.5	39637.5	6736	-2.46	-0.5	-12.83	-	23.03
Indústria	15776514.9	12951031.4	1854507.7	890388.8	80587	-2.29	-3.52	4.39	2.66	1.82
Construcció	1886966.7	1564158.5	84584.2	221742.2	16481.9	14.69	22.25	-25.61	-5.26	-8.87
Serveis	184373494	146044351.2	12723613.1	23990653.8	1614876	4.49	4.9	3.28	2.62	5.99
Usos domèstics	169267339.7	127110019.7	14792763.3	25764044.3	1600512.4	3.64	3.73	1.85	4.28	2.75
2016M03										
Total	394541461.8	307358981	31347541.6	52526015.8	3308923.4	2.32	2.64	-0.13	1.87	3.88
Agricultura	6281189	4507868	554448.9	1125533.2	93338.9	2.14	3.58	-0.48	-2.26	5.17
Energia	413447.4	329090.6	36920.6	40764.3	6672	-7.39	-5.28	-16.66	-17.42	25.04
Indústria	16511726.2	13777276.5	1770362.4	888601.5	75485.8	-3.82	-3.16	-9.53	-2.96	10.5

Construcció	2108499,1	1761418,9	91941,5	238197,5	16941,2	15,82	25,05	-19,98	-	35,22
									16,25	
Serveis	173338038,2	138567598,6	12183578,7	21299038,2	1287822,8	2,9	3,82	1,5	-2,12	5,78
Usos domèstics	195888562	148415728,5	16710289,6	28933881,1	1828662,8	2,26	1,9	-0,01	5,6	2
2016M02										
Total	358737671,7	277884944,6	29038137,3	48814620	2999969,8	-2,4	-2,65	-3,61	-0,13	-2,55
Agricultura	5822035,6	4160640,3	531348,1	1021131,2	108915,9	5,91	6,76	6,61	-0,38	42,43
Energia	390862,5	313014,4	33965	38857,1	5026	-10,61	-9,81	-4,86	-	10,9
									22,23	
Indústria	15150833,7	12477447,2	1786316,3	819267,5	67802,7	1,41	1,35	2,79	-1,61	16,31
Construcció	1830107,9	1493643,7	91448,8	233098	11917,4	10,88	23,43	-8,89	-	-14,91
									28,52	
Serveis	151543094,8	120155665,3	10905483,7	19358037,1	1123908,7	1,17	1,48	-0,48	0,15	1,78
Usos domèstics	184000737,2	139284533,6	15689575,4	27344229,1	1682399,1	-5,75	-6,71	-6,59	0,1	-7,6
2016M01										
Total	365015255,1	281490463,5	29936709,9	50577949,5	3010132,2	-5,67	-5,85	-5,7	-4,64	-5,13
Agricultura	6103403,2	4363815,6	594460,3	1055525,1	89602,3	2,23	2,4	13,4	-4,77	17,6
Energia	424529,9	339660,8	37646,4	42210,7	5012	-11,03	-10,35	-1,35	-	-6,94
									22,85	
Indústria	13427953,9	10873011,7	1709329,6	781642,8	63969,7	-11,49	-12,75	-4,53	-8,89	5,38
Construcció	1703147,9	1347250,6	96172,9	244287,9	15436,5	-2,1	6,65	-9,07	-	-
									28,64	45,42
Serveis	151020442,5	118938081,6	11059112,6	19904630,6	1118617,6	-0,99	-0,77	-1,99	-2,21	9,19
Usos domèstics	192335777,6	145628643,2	16439988	28549652,3	1717494,1	-8,87	-9,41	-8,7	-5,85	-13,17
2015_Total										
Total	5171450280	3888429676	444142321,2	782171943,6	56706339,4	3,65	3,13	3,18	6,34	6,52
Agricultura	87129317,2	62136227,9	7809738,2	14881350,7	2302000,4	0,83	1,03	-0,48	0,07	5,07
Energia	5106970,5	3985429,3	450251,9	586551,3	84738	-2,88	-3,5	16,57	-10,14	-5
Indústria	195153601,9	158947137,6	23491147,7	11632351,9	1082964,8	0,41	0,08	3,17	-1,3	9,12
Construcció	20802239,9	15747145,2	1325793,5	3476007,5	253293,7	-3,63	3,61	5,65	-18,74	-
									70,34	
Serveis	2679147028	2027246257	215299481,1	407111409,4	29489881,2	2,09	1,88	2,4	2,87	3,41
Usos domèstics	2184111122	1620367480	195765908,7	344484272,7	23493461,3	6,15	5,16	4,16	11,79	14,1
2015M12										
Total	349406695,4	268887718,1	28825071,9	48796183,6	2897721,8	-0,15	-0,53	-0,58	2,07	3,4
Agricultura	5694818,3	4046878,6	495371	1068448,8	84119,9	1,31	0,23	0,32	5,72	5,96
Energia	423143,1	337780,3	38004,4	42533,4	4825	-6,23	-7,32	22,86	-	-8,41
									15,92	
Indústria	12804167,6	10237984,3	1722445,5	772972,9	70764,9	0,54	0,85	1,97	-7,64	23,01
Construcció	1667469,9	1274647,8	94120,4	285129,7	13572	4,01	6,56	2,35	-0,47	-
									52,57	
Serveis	147093837,2	115533819,3	10898916,5	19553093,3	1108008,1	0,99	1,02	-0,1	0,84	12,63
Usos domèstics	181723259,3	137456607,9	15576214,1	27074005,4	1616432	-1,16	-1,95	-1,27	3,2	-1,9
2015M11										
Total	333866600,6	256485761,4	27310514,4	47229382,4	2840942,3	1,57	1,12	0,82	4,44	4,08
Agricultura	5602361,2	3951809	496055,2	1052343,6	102153,5	-1,06	-2,46	-1,24	2,45	24,85

Energia	408144,2	326585,1	36157,7	40690,5	4711	-1,59	-2,11	26,24	-	-9,21
									13,95	
Indústria	14671735,8	12000369,2	1804864,6	791643,9	74858,2	-0,86	-0,72	1,13	-7,81	10,46
Construcció	1543630,4	1175247,6	93124	261357,4	13901,5	-0,73	3,57	0,04	-11,14	-
										57,84
Serveis	150611729	118051438,4	10947176,3	20448677,2	1164437,2	0,3	0,37	-0,85	0,65	-1,95
Usos domèstics	161028999,8	120980312,2	13933136,8	24634669,9	1480880,9	3,16	2,15	2,16	8,63	9,36
2015M10										
Total	410236659,8	310743548	33877684,6	61456020,1	4159407	-2,49	-3,01	-3,04	0,14	3,77
Agricultura	6483376,6	4580151,1	567707,5	1147829,7	187688,4	-4,98	-6,58	-9,08	-1,05	37,68
Energia	397950,9	314823,3	32405,5	44853,1	5869	-5,36	-8,07	22,75	-0,53	-9,83
Indústria	15946943,2	12995623	1967379,8	900751,5	83188,9	-6,77	-7,18	-1,03	-	-6,31
									12,33	
Construcció	1622710	1237019,3	100631,5	267553,9	17505,3	-7,4	-1,16	-10,17	-	-71,04
									18,53	
Serveis	225169266,9	172555275,5	16835620,2	33502417,1	2275954	-4,49	-4,93	-4,85	-2,34	1,43
Usos domèstics	160616412,2	119060655,8	14373940,1	25592614,8	1589201,5	1,1	0,56	-0,83	4,44	7,94
2015M09										
Total	482850609,1	354838621	43743964,6	78043133	6224890,4	-4,72	-5,01	-3,41	-4,19	-3,92
Agricultura	7694674,7	5437954,4	678424,8	1234682,5	343612,9	-7,67	-8,22	-7,64	-7,78	2,48
Energia	404106	307928,6	38742,1	49339,3	8096	-7,77	-11,84	33,12	-0,79	-19,35
Indústria	16940743,8	13794567,6	2010437,1	1028169,4	107569,7	-1,49	-0,5	-3,97	-9,83	7,85
Construcció	1703887,2	1296455,6	108405,8	272408,5	26617,3	-12,84	-3,25	-0,14	-	-
									32,89	73,46
Serveis	285203925,4	210046319,3	24793956,6	46664539,1	3699110,4	-7,25	-7,39	-5,4	-7,58	-7,31
Usos domèstics	170903272,1	123955395,5	16113998,2	28793994,2	2039884,2	-0,27	-1,05	0,01	2,72	5
2015M08										
Total	585754786,6	422949460,2	53756122,1	100462897,4	8586306,9	5,68	4,97	4,89	8,84	10,14
Agricultura	9803071,4	6994304,2	867095,9	1554686,5	386984,8	-1,23	-0,45	-6,92	-2,15	2,08
Energia	454137,7	343387,8	39745,4	58875,4	12129	-0,84	-3,91	26,14	2,93	1,89
Indústria	17669116,5	14269460,6	2024785,4	1243649,6	131220,9	0,95	0,35	4,39	0,89	17,85
Construcció	2043157	1496823,5	123806,4	386276,4	36250,7	-1,3	6,46	10,62	-7,98	-
										72,63
Serveis	348906068,5	253454877,9	30792817,5	59639192	5019181,1	4,1	3,82	4,23	5,11	5,77
Usos domèstics	206879235,5	146390606,1	19907871,5	37580217,5	3000540,4	9,37	7,8	6,51	16,48	24,22
2015M07										
Total	603217631	439240682	54459038,8	100901606,2	8616304,1	12,97	12,36	11	16,48	17,48
Agricultura	10575041,3	7637103,2	933044,4	1633917,4	370976,4	7,2	8,99	2,96	2,65	3,24
Energia	471356,1	357611,8	41282,6	60226,8	12235	5,98	2,26	38,14	12,62	4,86
Indústria	19728672,1	15848438,6	2437010,6	1307314,8	135908,1	8,36	9,63	3,1	2,82	18,23
Construcció	2058187,8	1567477,4	149186,2	313024,9	28499,3	1,65	13,23	20,49	-22,11	-75,17
Serveis	359876401,5	262836585,3	31597637	60342422,3	5099756,8	12,01	11,51	12,63	13,69	14,27
Usos domèstics	210507972,2	150993465,7	19300877,9	37244700	2968928,6	15,59	14,36	9,77	23,22	30,75
2015M06										
Total	484799493,2	357685514,1	43410358,3	77615645,1	6087975,6	5,37	4,9	5,33	7,64	4,69

Agricultura	8961195,1	6399288,7	823595,2	1444681,8	293629,4	4,52	5,96	6,08	0,3	-7,54
Energia	408264,4	312739,7	39229,1	47396,6	8899	1,94	-1,69	54,96	1,12	-12,84
Indústria	17913916,6	14462855,3	2212435,1	1123141,8	115484,4	4,03	2,78	14,52	0,27	20,31
Construcció	1721135,2	1320568,6	112518,3	264607,2	23441,1	-2,56	10,04	-8,35	-	-
									25,31	73,73
Serveis	283302336,8	209134689,1	2441108,8	46142300,1	3614238,7	3,6	3,46	4,39	4,05	1,22
Usos domèstics	172492645,1	126055372,7	15811471,8	28593517,7	2032283	8,69	7,56	5,62	15,3	17,38
2015M05										
Total	416672744,4	312154983,2	36114597,1	63828028,7	4575135,4	3,96	3,23	3,34	7,52	11,96
Agricultura	8077020	5791739,6	756707,5	1334283,5	194289,3	5,57	6,63	6,71	1,16	1,67
Energia	388880,8	306814,7	30591,9	44229,1	7245	-3,99	-6,68	22,21	1,57	-5,91
Indústria	16053557,8	12914780,2	2050202,1	991067,3	97508,2	-4,12	-5,15	1,04	-2,24	16,11
Construcció	1586136,9	1217498,1	109253,4	238783,5	20601,9	-14,6	-9,49	-4,2	-	-67,72
									28,58	
Serveis	231775185,2	174681305,2	18457832,1	35996557,4	2639490,6	5,27	5,11	4,71	5,67	15,69
Usos domèstics	158791963,8	117242845,3	14710010,2	25223108	1616000,4	3,14	1,54	1,86	11,65	10,81
2015M04										
Total	364574278,8	281555459,7	29381699,6	50356019	3281100,4	2,5	2,1	1,94	5,56	-3,54
Agricultura	6621163,6	4786505,2	612024	1125501,1	97133,2	0,8	1,85	2,43	-4,45	3,4
Energia	390141,2	304373,5	35927,8	44364,9	5475	-1,97	-4,81	32,39	-0,3	-17
Indústria	16146302,8	13423316,7	1776484,9	867351,1	79150,1	3,25	3,9	0,49	-0,59	1,23
Construcció	1645287,8	1279432,1	113709,3	234059,6	18086,7	3,92	16,58	7,65	-	-
									27,37	68,75
Serveis	176446166,7	139225585,5	12319401,4	23377597,4	1523582,4	0,12	0,26	0,08	0,29	-12,83
Usos domèstics	163325216,7	122536246,7	14524152,2	24707144,9	1557673	5,2	3,98	3,64	12,41	9,93
2015M03										
Total	385583982,1	299447697,6	31389090,1	51561992	3185202,4	5,4	5,14	4,8	7,17	7,36
Agricultura	6149444,4	4352039,2	557113,3	1151540,2	88751,7	-3,26	-4,35	-3,48	-0,75	28,75
Energia	446431,7	347428,7	44302,9	49364	5336	-11,07	-6,1	-8,41	-	-5,52
									36,67	
Indústria	17167507,6	14226603	1956899	915692,7	68312,9	3,99	3,39	6,82	8,16	-2,94
Construcció	1820460,9	1408617,2	114905,1	284410,2	12528,5	0,8	8,29	24,2	-	-78,01
									20,03	
Serveis	168444752,4	133463354,6	12003374,8	21760589,3	1217433,6	2,21	2,35	2,02	1,59	0,19
Usos domèstics	191555385,1	145649654,8	16712495	27400395,5	1792839,8	8,92	8,35	6,89	12,98	15,68
2015M02										
Total	367544441,5	285460295,3	30126409,6	48879371	3078365,6	8,62	8,34	7,81	10,57	12,01
Agricultura	5496949	3897078,1	498392,5	1025006,7	76471,7	3,51	2,72	4,74	4,14	35,09
Energia	437260,6	347065,5	35699,7	49963,4	4532	-3,74	2,59	-9,64	-	5,99
									30,75	
Indústria	14940591,6	12311751,6	1737833,4	832710,7	58296	-1,01	-2,36	4,23	10,34	-5,08
Construcció	1650524,4	1210067,1	100367,7	326084,4	14005,3	-2,86	0,56	14,92	-7,17	-
									75,52	
Serveis	149791440,4	118399215,1	10958369,4	19329636,4	1104219,5	4,9	5,04	3,99	4,25	9,94
Usos domèstics	195227675,5	149295117,9	16795747	27315969,4	1820841,2	12,83	12,4	10,96	16,21	16,39
2015M01										

Total	386942357,7	298979935,4	31747769,9	53041665	3172987,4	3,36	2,71	2,54	7,73	3,48
Agricultura	5970201,8	4261376,6	524206,9	1108429	76189,3	4,32	5,45	1,16	3,39	-16,74
Energia	477153,9	378890,1	38162,8	54714,9	5386	1,24	5,74	-14,08	-15,01	28,42
Indústria	15170346,4	12461387,5	1790370,2	857886	60702,7	-2,8	-4,53	6,42	5,91	-2,66
Construcció	1739652,4	1263290,9	105765,6	342311,8	28284,1	-9,08	-5,67	15,86	-19,13	-52,47
Serveis	152525918,4	119863791,3	11283270,5	20354387,7	1024468,9	0,78	0,46	0,9	2,99	-5,34
Usos domèstics	211059084,9	160751199	18005994	30323935,5	1977956,3	5,91	5,08	3,22	11,89	11,98

Fuente: Datos extraídos del Instituto de Estadística de las Islas Baleares (IBESTAD)

Tabla A1. Distribución mensual del consumo energético (kWh) en la isla para 2016-2020.

	Total (kWh)			Total (kWh)
2020_Total			2018_Total	
MENORCA	381244351,9		MENORCA	464084701,9
EIVISSA	690723867,4		EIVISSA	851176530,9
FORMENTERA	48072681,9		FORMENTERA	58513367,7
2020M12			2018M12	
MENORCA	32799738,6		MENORCA	30279933,8
EIVISSA	58765690,1		EIVISSA	54656763,8
FORMENTERA	3504027,6		FORMENTERA	3024818,1
2020M11			2018M11	
MENORCA	28265721,1		MENORCA	28576600,7
EIVISSA	50087026,2		EIVISSA	52872360,6
FORMENTERA	3029219,2		FORMENTERA	2984599,3
2020M10			2018M10	
MENORCA	28837385,3		MENORCA	35897671,7
EIVISSA	51323042,8		EIVISSA	70205578,8
FORMENTERA	3472009,5		FORMENTERA	4391097,1
2020M09			2018M09	
MENORCA	34448785,8		MENORCA	47306207,2
EIVISSA	60985962,2		EIVISSA	87735828,3
FORMENTERA	5082992,8		FORMENTERA	6563312
2020M08			2018M08	
MENORCA	46469993,9		MENORCA	57363305,3
EIVISSA	85911026,4		EIVISSA	106580581,2
FORMENTERA	8010648,5		FORMENTERA	8665026
2020M07			2018M07	
MENORCA	41702111,9		MENORCA	56046170,7
EIVISSA	79114377,3		EIVISSA	102643107,6
FORMENTERA	6749473,4		FORMENTERA	8079603,3

2020M06			2018M06	
MENORCA	28928207,6		MENORCA	44021310,1
EIVISSA	52219865,5		EIVISSA	81256322,3
FORMENTERA	3442006,3		FORMENTERA	6263731,7
2020M05			2018M05	
MENORCA	25537687,4		MENORCA	37754903,8
EIVISSA	45084715,6		EIVISSA	69125099,6
FORMENTERA	2732780,2		FORMENTERA	5007394,2
2020M04			2018M04	
MENORCA	24596456,4		MENORCA	30854249
EIVISSA	44505953,2		EIVISSA	56998263,7
FORMENTERA	2580108,1		FORMENTERA	3555206,2
2020M03			2018M03	
MENORCA	28808593,9		MENORCA	32908990
EIVISSA	51719413,4		EIVISSA	57812089,7
FORMENTERA	3037462,3		FORMENTERA	3444420,8
2020M02			2018M02	
MENORCA	29412161,4		MENORCA	30838077
EIVISSA	52883229,9		EIVISSA	54670228,7
FORMENTERA	3059775,8		FORMENTERA	3228953,5
2020M01			2018M01	
MENORCA	31437508,5		MENORCA	32237282,5
EIVISSA	58123564,8		EIVISSA	56620306,7
FORMENTERA	3372178,2		FORMENTERA	3305205,6
2019_Total			2017_Total	
MENORCA	466825352,3		MENORCA	459252853,6
EIVISSA	859869392		EIVISSA	826170905,2
FORMENTERA	60254867,8		FORMENTERA	56499185,4
2019MI2			2017MI2	
MENORCA	30669348,6		MENORCA	31514886,8
EIVISSA	55732623		EIVISSA	55212617,2
FORMENTERA	3173869,9		FORMENTERA	3222574
2019MI1			2017MI1	
MENORCA	29337282,9		MENORCA	29411259,6
EIVISSA	54119580,8		EIVISSA	53107809,5
FORMENTERA	3043257,2		FORMENTERA	2931071,9
2019MI0			2017MI0	
MENORCA	36808828,5		MENORCA	36261583,9
EIVISSA	71277991,6		EIVISSA	67569575,6
FORMENTERA	4934991,1		FORMENTERA	4139376,1
2019M09			2017M09	
MENORCA	46293508,9		MENORCA	44561615
EIVISSA	86795095,3		EIVISSA	82992631,8
FORMENTERA	6307889,4		FORMENTERA	6126999,7
2019M08			2017M08	

MENORCA	57556636,5		MENORCA	56793994,2
EIVISSA	107454456,8		EIVISSA	104361669,9
FORMENTERA	8895319,2		FORMENTERA	8370747,5
2019M07			2017M07	
MENORCA	57767103,8		MENORCA	55000710,5
EIVISSA	106590542,1		EIVISSA	100904122
FORMENTERA	8653825		FORMENTERA	8098259,2
2019M06			2017M06	
MENORCA	44480188,9		MENORCA	46000294,7
EIVISSA	81555731,5		EIVISSA	82188429,1
FORMENTERA	6285537		FORMENTERA	6054924,6
2019M05			2017M05	
MENORCA	37662201,1		MENORCA	38773795,3
EIVISSA	69952463,6		EIVISSA	68389221,5
FORMENTERA	5113664,3		FORMENTERA	4867685,8
2019M04			2017M04	
MENORCA	31485679,9		MENORCA	29625329,3
EIVISSA	58595116,4		EIVISSA	52781115,4
FORMENTERA	4033504,6		FORMENTERA	3394755,4
2019M03			2017M03	
MENORCA	31172185,2		MENORCA	29882770,1
EIVISSA	55696423,3		EIVISSA	51665029,2
FORMENTERA	3372455,1		FORMENTERA	3050343
2019M02			2017M02	
MENORCA	29859275,7		MENORCA	28691301,6
EIVISSA	52546004		EIVISSA	49766251,2
FORMENTERA	3040624		FORMENTERA	2902402,4
2019M01			2017M01	
MENORCA	33733112,4		MENORCA	32735312,7
EIVISSA	59553363,5		EIVISSA	57232433,1
FORMENTERA	3399930,8		FORMENTERA	3340045,8
			2016_Total	
			MENORCA	443942911,2
			EIVISSA	789882564,9
			FORMENTERA	56878932,1
			2016M12	
			MENORCA	29353312,2
			EIVISSA	51656104,7
			FORMENTERA	2894314,4
			2016M11	
			MENORCA	27656310,4
			EIVISSA	49341063,3
			FORMENTERA	2859606,7
			2016M10	
			MENORCA	35574799,9

			EIVISSA	67011356,8
			FORMENTERA	4384897,9
			2016M09	
			MENORCA	45710129,2
			EIVISSA	84236213,6
			FORMENTERA	6613848,8
			2016M08	
			MENORCA	53399411,5
			EIVISSA	97255627,6
			FORMENTERA	8330189,1
			2016M07	
			MENORCA	51547910,9
			EIVISSA	93563479,5
			FORMENTERA	7976341,3
			2016M06	
			MENORCA	43132114,4
			EIVISSA	77783722,5
			FORMENTERA	6262922,4
			2016M05	
			MENORCA	37129195,3
			EIVISSA	65066722,2
			FORMENTERA	4820996,7
			2016M04	
			MENORCA	30117338,7
			EIVISSA	52049689,5
			FORMENTERA	3416789,4
			2016M03	
			MENORCA	31347541,6
			EIVISSA	52526015,8
			FORMENTERA	3308923,4
			2016M02	
			MENORCA	29038137,3
			EIVISSA	48814620
			FORMENTERA	2999969,8
			2016M01	
			MENORCA	29936709,9
			EIVISSA	50577949,5
			FORMENTERA	3010132,2

Fuente: Datos extraídos del Instituto de Estadística de las Islas Baleares (IBESTAD)

ANEXO 3. Masa de agua de las Islas Baleares

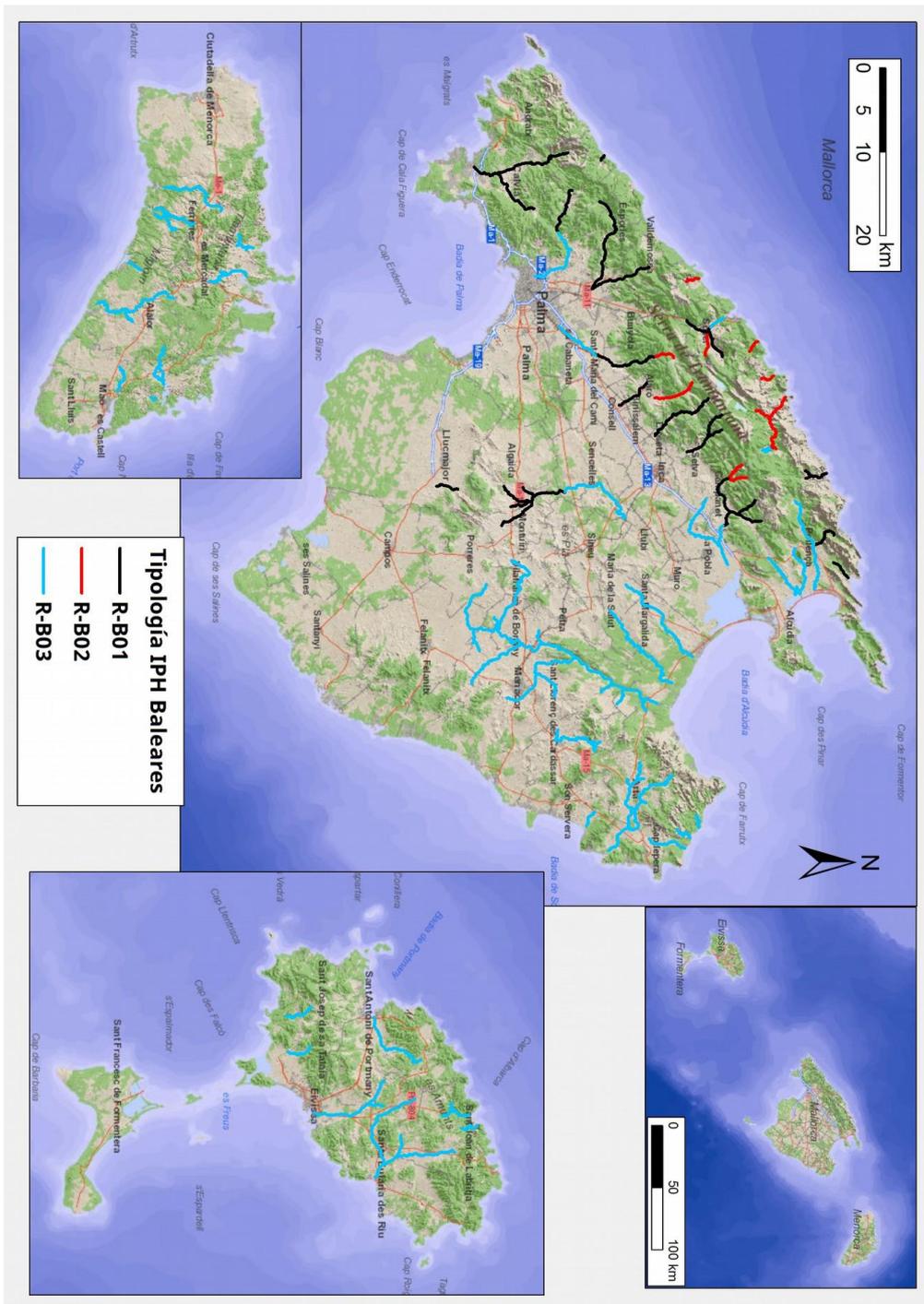


Figura A1. Localización de los ríos de las islas baleares y categorización: R-B01 son ríos de montaña; R-B02 son ríos de cañón; y son ríos de llano.

Fuente: PHIB 2023 (s.f.)

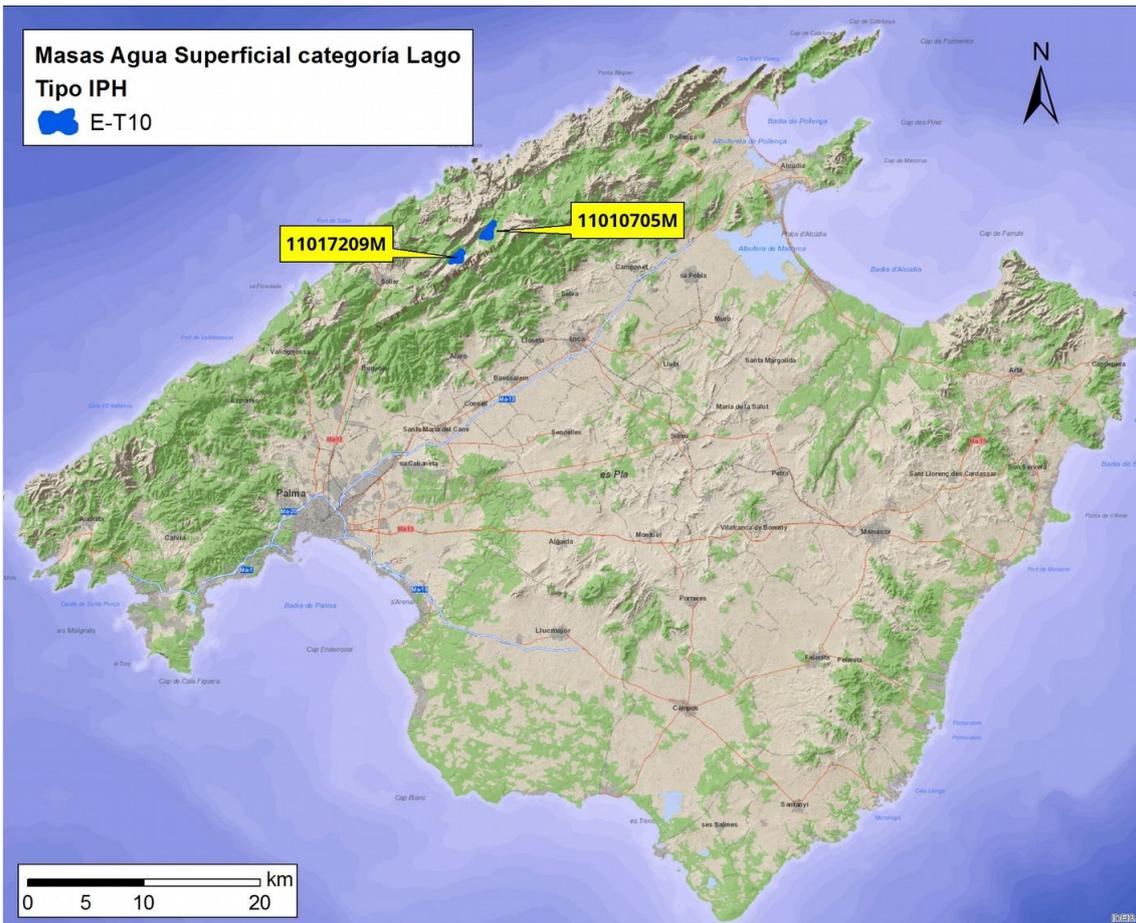


Figura A2. Localización de los lagos, considerados muy modificados.

Fuente: PHIB 2023 (s.f.)

ANEXO 4. Evapotranspiración

Anexo 4. Evapotranspiración

1. Evapotranspiración medida en la isla de Ibiza

A continuación, se presentan los datos de la evapotranspiración registrada en los distintos sectores del territorio de estudio. Dichos datos se han obtenido a partir de los registros de la Red de estaciones meteorológicas del *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío* (SiAR) de la - Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Evapotranspiración media anual calculada para cada año (2017-2021) en la isla de Ibiza

Año	Ibiza (Santa Eulalia)	Menorca (Es Mercadal)	Formentera (S'estany des peix)
2017	94,28	83,99	103,83
2018	88,73	76,82	96,59
2019	92,76	83,35	96,85
2020	91,69	74,76	103,00
2021	85,31	76,95	94,89

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Evapotranspiración media anual calculada para cada año (2017-2021) a partir de los datos disponibles para cada estación meteorológica de la isla de Mallorca

Año	Inca	Manacor	Felanitx	Son Ferriol	Sa Pobla	Calviá
2017	97,78	92,79	83,75	89,87	88,35	46,99
2018	91,94	86,93	76,94	75,12	81,49	80,91
2019	102,18	93,34	81,92	89,91	94,10	83,55
2020	97,60	90,75	83,68	87,92	84,76	78,88
2021	93,94	89,83	79,90	83,37	89,18	66,62

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Evapotranspiración mensual calculada para cada año (2017-2021) en la isla de Ibiza

Mes	2017	2018	2019	2020	2021	Media
1	30,9	38,93	34,94	27,68	39,45	34,38
2	45,91	34,74	46,7	46,22	49,55	44,624
3	81,55	80,85	79,75	72,4	65,56	76,022
4	102,99	98,12	89,16	85,04	75,6	90,182
5	152,85	124,82	131,58	143,08	128,09	136,084
6	167,68	154,31	162,09	152,57	140,41	155,412
7	166,18	174,86	175,88	173,75	162,8	170,694
8	143,4	142,02	147	150,06	144,33	145,362
9	103,16	93,99	94,22	102,59	87,89	96,37
10	66,14	63,27	67,11	71,54	54,69	64,55
11	38,62	34,34	52,17	36,7	37,11	39,788
12	32,01	24,52	32,5	38,68	38,25	33,192

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Evapotranspiración mensual calculada para cada año (2017-2021) en la isla de Menorca

Mes	2017	2018	2019	2020	2021	Media
1	34,63	27,73	34,36	23,7	30,22	30,128
2	37,72	33,48	38,78	38,55	35,97	36,9
3	70,18	66,21	68,43	57,96	61,44	64,844
4	92,68	89,68	82,31	71,77	80,32	83,352
5	129,86	107,7	120,97	118,1	112,95	117,916
6	150,49	137,44	151,53	122,53	133,8	139,158
7	155,06	156,44	155,38	146,11	153,29	153,256
8	135,56	124,81	132,08	124,79	126,17	128,682
9	79,85	81,09	90,01	81,5	79,89	82,468
10	55,59	54,13	60,38	54,1	54,69	55,778
11	37,32	22,56	37,07	31,64	28,94	31,506
12	28,88	20,54	28,87	26,4	25,75	26,088

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Evapotranspiración mensual calculada para cada año (2017-2021) en la isla de Formentera

Mes	2017	2018	2019	2020	2021	Media
1	49,07	50,39	46,25	37,14	50,09	46,588
2	55,98	49,58	53,06	45,67	52,54	51,366
3	87,07	93,12	83,29	81,06	73,29	83,566
4	113,01	100,21	92,98	88,02	89,75	96,794
5	147,55	127,92	137,84	149	132,93	139,048

6	168,35	155,8	154,93	167,26	142,92	157,852
7	173,92	168,18	166,79	192,53	161,98	172,68
8	147,05	150,94	146,79	163,11	152,22	152,022
9	118,22	101,95	92,39	116,7	107,91	107,434
10	77,33	77,4	77,45	91,83	72,28	79,258
11	56,24	49,17	69,12	51,17	57,6	56,66
12	52,18	34,42	41,27	52,51	45,16	45,108

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la isla de Ibiza

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica de Santa Eulalia (Ibiza)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,73	18,23	-0,38	81,82	1,28	337,14	7,54	132,07	74,47	30,9
2017	2	11,55	19,06	0,22	78,84	1,51	338,16	10,59	19,8	5,28	45,91
2017	3	12,64	25,29	0,9	77,05	1,31	348,32	18,25	13,07	1,8	81,55
2017	4	14,07	28,61	2,18	73,64	1,2	46,61	21,81	9,7	3,8	102,99
2017	5	18,92	30	3,39	66,5	1,36	63,8	27,09	0,2	0	152,85
2017	6	23,54	35,16	11,57	69	1,39	76,99	27	11,88	5,71	167,68
2017	7	25,26	36,29	11,64	70,72	1,26	78,25	24,82	0,2	0	166,18
2017	8	25,43	38,76	14,32	75,1	1,21	61,53	21,23	41,18	24,59	143,4
2017	9	21,13	32,47	10,3	76,71	1,19	68,71	17,62	10,69	4,84	103,16
2017	10	17,87	28,72	9,02	84,52	0,84	357,56	13,38	53,66	28,65	66,14
2017	11	12,48	24,18	1,36	78,72	0,94	328,18	9,94	28,91	9,84	38,62
2017	12	10,09	20,24	-1,52	75,68	1,33	307,52	7,56	23,96	6,3	32,01
2018	1	11,04	21,64	-0,05	77,34	1,46	297,05	8,49	17,62	9,74	38,93
2018	2	8,45	19,83	-1,79	83,97	1,11	332,05	8,99	47,6	15,97	34,74
2018	3	12,6	23,38	2,1	68,86	1,93	258,83	16,22	14,74	4,6	80,85
2018	4	14,78	23,58	2,65	75,39	1,62	102,83	19,93	21,23	6,68	98,12
2018	5	17,18	28,73	3,66	75,78	1,32	79,81	22,95	19,01	5,4	124,82
2018	6	22,2	33,76	11,5	69,21	1,25	135,97	25,38	7,37	3,12	154,31
2018	7	25,71	35,21	14,12	70,24	1,38	138,64	25,42	0	0	174,86
2018	8	26,06	38,82	17,27	73,61	1,23	96,1	20,52	25,76	15,16	142,02
2018	9	23,08	32,41	12,38	81,04	1,09	91,77	15,38	0,39	0	93,99
2018	10	17,5	27,78	8,01	81,74	1,03	359,19	12,24	109,22	58,89	63,27
2018	11	13,41	23,11	2,84	84,61	1,08	292,29	8,23	84,39	43,14	34,34
2018	12	10,65	23,71	1,16	87,68	0,7	290,37	7,83	31,81	15,33	24,52
2019	1	8,66	19,3	-2,66	79,29	1,18	312,77	9,14	21,53	4,29	34,94

2019	2	9,21	22,7	-0,98	79,05	1,1	333,57	13,26	4,85	0	46,7
2019	3	12,25	25,52	1,3	71,59	1,21	22,83	16,87	10,09	2,64	79,75
2019	4	13,86	26,53	1,57	74,35	1,72	214,42	17,64	51,22	26,09	89,16
2019	5	17,1	29,2	4,86	71,54	1,31	144,38	23,91	24,63	10,47	131,58
2019	6	22,18	38,37	8,83	66,97	1,56	90,84	26,33	0,97	0	162,09
2019	7	26,16	38,91	16,13	63,79	1,54	107,49	24,1	1,16	0	175,88
2019	8	25,68	37,89	15,13	72,92	1,23	96,05	21,49	35,8	21,75	147
2019	9	22,34	34,74	13,76	81,82	1,31	98,64	15,5	116,98	67,59	94,22
2019	10	18,34	28,33	6,94	82,64	1,04	279,93	12,88	81,09	43,81	67,11
2019	11	14,14	24,85	2,78	68,36	1,87	281,82	10,04	24,63	6,02	52,17
2019	12	12,07	22,98	1,97	81,88	1,32	303,01	6,68	52,11	28,26	32,5
2020	1	9,46	19,43	-0,92	88,04	0,91	312,61	7,71	110,08	61,3	27,68
2020	2	11,46	23,57	0,03	82,58	0,94	270,5	12,12	3,43	0	46,22
2020	3	13,15	25,46	0,7	74,84	1,59	27,27	13,53	25,25	8,95	72,4
2020	4	14,89	24,46	3,72	82,46	1,22	71,09	17,33	102,61	54,4	85,04
2020	5	19,66	30,48	8,89	70,33	1,31	129,05	24,55	34,13	18,32	143,08
2020	6	21,95	32,95	9,9	71,7	1,34	166,83	25,02	19,59	7,46	152,57
2020	7	25,37	35,95	13,19	66,27	1,4	120,19	25,13	1,82	0	173,75
2020	8	25,63	36,48	12,85	70,46	1,26	149,98	21,98	8,08	3,33	150,06
2020	9	21,78	33,06	9,7	72,87	1,06	74,33	17,54	52,52	25,54	102,59
2020	10	17,36	30,33	5,47	70,44	1,18	245,25	13,55	16,77	4,57	71,54
2020	11	14,87	25,79	3,38	84,77	1,18	32,37	7,84	33,74	14,99	36,7
2020	12	11,84	20,47	-2,39	73,61	1,63	280,4	7,82	21,21	4,64	38,68
2021	1	10,16	24,19	-2,53	74,85	1,55	287,23	8,31	107,05	56,05	39,45
2021	2	12,6	20,84	1,1	77,87	1,48	174,33	11,78	7,68	0,55	49,55
2021	3	11,85	21,7	2,78	80,7	1,28	54,71	13,86	96,14	55,88	65,56
2021	4	13,85	23,66	0,36	80,72	1,16	71,73	15,11	46	20,53	75,6
2021	5	18,14	32,03	7,15	72,98	1,5	141,92	21,98	52,2	27,62	128,09
2021	6	22,73	33,14	12,38	71,39	1,33	98,78	22,25	12,4	3,32	140,41
2021	7	25,58	38,83	14,86	68,84	1,36	127,86	22,82	2,8	0	162,8
2021	8	26,29	38,56	15,87	67,87	1,48	106,08	18,72	11,6	6,21	144,33
2021	9	23,59	33,34	15,26	78,26	1,18	75,63	12,88	70	37,8	87,89
2021	10	17,44	27,58	7,75	81,47	0,82	48,53	10,07	114,6	59,47	54,69
2021	11	13,31	24,05	3,52	76,6	1,36	339,58	5,83	189,2	99,54	37,11
2021	12	12,1	22,16	2,85	75,19	1,44	295,9	6,17	4,6	0	38,25
2022	1	11,07	16,95	4,79	90,2	1,09	196,88	6,42	0,4	0	2,41

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la isla de Menorca

Hay datos en dos estaciones meteorológicas: Es Mercadal y Ciutadella. Sin embargo los datos de Ciutadella no se encuentran completos y presentan vacíos de parámetros e incluso valores. Por ello se han tomado solo los datos de Es Mercadal.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica de Es Mercadal (Menorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	9,69	18,02	0,58	76,87	1,64	21,48	5,6	178,6	95,44	34,63
2017	2	11,7	20,23	1,58	81,38	1,07	124,06	9,66	28,2	13,3	37,72
2017	3	12,75	22,54	2,32	78,21	0,8	121,69	16,94	36	19,53	70,18
2017	4	13,86	24,6	1,58	74,04	0,99	32,59	20,72	15,4	5,19	92,68
2017	5	19,01	30,69	6,97	70,57	0,69	107,44	24,34	1,6	0	129,86
2017	6	23,94	36,74	11,74	65,77	0,73	80,85	25,57	7,8	1,7	150,49
2017	7	25,74	39,19	14,61	69,14	0,74	52,9	24,69	44	26,81	155,06
2017	8	25,96	43,11	14,14	67,95	0,79	38,03	20,92	35,8	19,53	135,56
2017	9	20,52	30,44	11,74	76,44	0,7	54,83	14,55	74	37,41	79,85
2017	10	18,22	27,71	9,22	81,05	0,68	65,24	11,45	31,8	15,06	55,59
2017	11	13,12	26	3,91	75,59	1,26	31,58	7,26	51,6	23,01	37,32
2017	12	10,78	20,04	1,92	77,45	1,36	320,88	4,7	79	35,01	28,88
2018	1	11,57	20,62	2,25	81,45	0,88	271,13	6,39	93,6	51,11	27,73
2018	2	9,15	20,55	0,25	77,1	1,21	9,51	7,63	115	59,54	33,48
2018	3	12,42	22,74	1,97	77,36	1,42	248,31	13,5	132,2	71	66,21
2018	4	15,24	26,72	6,3	77,22	0,9	253,86	18,93	20,84	4,03	89,68
2018	5	16,99	26,99	6,57	80,3	0,82	324,86	20,76	97,71	58,3	107,7
2018	6	21,77	30,91	12,61	72,97	0,7	338,06	24,84	15,91	5,69	137,44
2018	7	25,84	36,62	16,27	69,04	0,54	342,7	25,69	3,47	0,4	156,44
2018	8	25,44	35,48	16,66	73,92	0,66	6,97	20,05	72,82	41,43	124,81
2018	9	22,71	32,76	10,76	79,75	0,48	16,99	14,66	20,2	0,62	81,09
2018	10	18,46	29,17	8,69	79,16	0,76	15,16	10,03	198,25	113,12	54,13
2018	11	14,22	23,81	4,77	84,62	0,18	349,36	6,23	119,14	57,54	22,56
2018	12	11,29	21,29	2,05	85,51	0,55	296,28	5,65	29,99	16,29	20,54
2019	1	9,99	18,17	1,32	74,57	1,59	337,16	5,77	114,44	58,53	34,36
2019	2	9,99	20,08	0,12	79,22	0,92	2,3	11,51	13,87	3,67	38,78
2019	3	12,26	24,48	2,92	75,85	0,97	343,06	15,62	14,28	4,01	68,43
2019	4	13,79	21,95	1,18	76,46	0,93	334,36	17,66	23,86	6,15	82,31
2019	5	16,64	27,79	5,1	69,48	1,09	337,71	23,34	11,02	3,84	120,97
2019	6	22,48	37,35	8,36	66,55	0,79	355,5	26,83	0	0	151,53
2019	7	26,56	38,26	16,52	63,28	0,68	17,77	24,12	7,55	2,43	155,38

2019	8	25,75	38,46	15,33	70,16	0,73	6,4	20,94	3,26	0,04	132,08
2019	9	22,85	32,16	11,42	73,82	0,73	15,68	15,52	21,62	11,39	90,01
2019	10	19,5	31,82	10,23	76,8	0,66	291,05	12,1	87,91	47,63	60,38
2019	11	14,08	24,94	3,31	76,18	1,19	259	6,28	128,3	67,98	37,07
2019	12	12,96	21,43	2,18	79,48	1,05	297,45	5,01	32,96	17,25	28,87
2020	1	11,25	20,17	1,58	84,02	0,66	250,3	5,14	170,28	93,48	23,7
2020	2	12,36	23,4	2,05	79,23	0,75	280,65	9,14	0,8	0	38,55
2020	3	13,06	22,21	2,25	76,1	1,07	19,6	10,9	62,32	31,39	57,96
2020	4	15,04	26,19	3,12	80,25	0,67	28,45	14,24	86,44	49,78	71,77
2020	5	19,78	30,05	11,09	71,81	0,84	11,91	20,5	14,07	5,94	118,1
2020	6	21,62	34,75	10,63	72,08	0,68	43,15	21,16	36,38	16,46	122,53
2020	7	25,08	39,93	14,41	65,62	0,73	34,14	23,35	0,8	0	146,11
2020	8	26,02	37,27	15,46	68,39	0,7	16,25	19,16	11,46	4,86	124,79
2020	9	21,78	31,9	10,88	72,91	0,75	354,08	13,75	61,7	32,21	81,5
2020	10	16,8	28,19	7,24	75,44	0,78	291,84	10,54	77,99	40,55	54,1
2020	11	15,01	24,99	3,71	78,68	0,7	31,41	6,66	34,17	17,67	31,64
2020	12	11,56	19,03	2,78	77,02	0,99	291,76	4,58	62,52	23,2	26,4
2021	1	10,09	21,15	-1,01	77,94	1,12	293,8	5,98	83,83	38,2	30,22
2021	2	12,14	22,01	1,05	79,53	0,77	216,68	9,21	15,88	5,5	35,97
2021	3	11,54	20,95	2,58	76,55	1,06	16,18	13,43	55,69	29,39	61,44
2021	4	13,64	24,07	-0,21	76,57	0,85	12,22	17,43	32,39	12,39	80,32
2021	5	17,41	29,31	6,96	72,72	0,82	328,22	21,24	43,24	22,16	112,95
2021	6	22,87	33,88	14,01	72,89	0,68	22,91	23,1	53,1	27,3	133,8
2021	7	25,25	38,19	15,33	68	0,8	327,75	24,44	7,18	3,41	153,29
2021	8	25,26	39,85	15,66	68,46	0,75	7,71	19,67	0	0	126,17
2021	9	23,94	34,01	15,07	76,51	0,64	10,14	12,84	61,08	35,14	79,89
2021	10	17,69	27,98	8,96	78,32	0,71	2,61	10,98	69,47	37,29	54,69
2021	11	13,34	22,84	4,04	83,18	1,22	359,58	4,38	297,62	168,9	28,94
2021	12	11,6	20,29	3,05	80,87	0,89	286,53	5,2	39,35	20,7	25,75
2022	1	11,6	13,33	7,29	90,47	0,47	230,17	2,95	0	0	1,65

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la isla de Formentera

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica de S'estany des peix (Formentera)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	12,22	18,39	3,41	70,41	2,94	313,82	8,17	93	50,1	49,07
2017	2	13,77	18,48	5,32	75,41	2,86	197,66	11,33	13,4	2,22	55,98
2017	3	14,59	23,38	7,13	76,72	2,38	220,32	18,38	26,4	11,2	87,07
2017	4	16,08	23,09	8,27	71,89	2,47	113,04	22,34	2,4	0	113,01
2017	5	19,62	26,19	8,54	73,88	2,4	84,93	26,34	1,2	0	147,55
2017	6	24,12	31,55	16,13	74	2,53	89,47	27,38	5,6	1,37	168,35
2017	7	26,02	34,11	16,26	73,03	2,24	97,52	25,7	0,4	0	173,92
2017	8	26,35	34,51	17,62	75,69	2,31	83,64	20,89	86	49,6	147,05
2017	9	23,19	29,41	14,59	72,14	2,18	149,27	18,94	2,6	0	118,22
2017	10	20,64	26,58	13,18	76,17	1,56	168,75	13,82	25,8	11,73	77,33
2017	11	16,14	23,38	6,39	68,74	2,05	279,57	10,22	22,2	9,46	56,24
2017	12	13,35	18,95	4,63	66,88	2,83	277,76	7,9	15	0	52,18
2018	1	13,54	19,08	6,32	73,07	2,65	261,71	9,17	45,8	25,32	50,39
2018	2	11,29	18,73	3,28	72,82	2,42	302,79	9,94	93,8	45,24	49,58
2018	3	14,27	21,16	5,23	68,54	3,48	267,25	16,25	22,2	4,98	93,12
2018	4	15,86	20,88	7,66	76,16	3,12	236	19,21	16,4	4,01	100,21
2018	5	18,11	25,79	10,22	76	2,14	160,4	23,68	11,4	4,03	127,92
2018	6	22,78	30,35	15,26	72,58	2,12	171,5	25,42	6	1,86	155,8
2018	7	25,83	32,22	19,16	75,07	2,04	203,16	24,95	0,8	0	168,18
2018	8	26,91	35,3	19,19	74,38	1,83	108,49	21,55	81,8	44,05	150,94
2018	9	24,55	30,02	16,4	79	1,83	96,69	16,4	88	45,93	101,95
2018	10	19,94	26,05	9,95	76,05	2,23	6,67	12,27	75,8	34,68	77,4
2018	11	16,32	21,76	9,68	78,18	2,5	278,22	8,65	60,8	28,4	49,17
2018	12	14,07	20,28	6,11	82,24	1,74	257,03	8,32	23,6	9,43	34,42
2019	1	12,28	17,67	1,68	72,9	2,33	296,67	9,4	13,6	4,65	46,25
2019	2	12,58	17,39	5,16	78,08	2,34	278,37	13,66	7,4	2,33	53,06
2019	3	13,92	20,01	6,32	77,7	2,53	130,44	17,88	18,5	6,75	83,29
2019	4	15,14	20,95	7,81	78,32	3,04	226,61	19,22	42	18,96	92,98
2019	5	18,27	25,86	10,02	73,06	2,22	168,43	25,39	6,6	0,51	137,84
2019	6	21,96	33,23	13,31	75,12	2,51	90,94	26,62	1	0	154,93
2019	7	25,08	34,79	14,49	74,37	2,49	107,24	23,55	2,2	0	166,79
2019	8	25,1	37,73	10,89	81,27	2,12	102,94	21,54	37,4	21,76	146,79
2019	9	20,96	34,16	7,88	86,34	2,3	101,6	16,85	53,4	29,18	92,39
2019	10	18,34	28,24	7,06	80,35	1,95	255,48	14,07	67,6	37,29	77,45
2019	11	16,12	24,71	7,2	68,56	3,49	279,9	10,18	30,76	13,08	69,12

2019	12	14,54	19,29	6,79	80,09	2,6	271,95	7,45	58,49	31,32	41,27
2020	1	12,46	17,39	5,45	80,95	2,12	250,98	8,4	72,77	40,21	37,14
2020	2	11,06	22,19	-0,78	87,39	1,69	226,12	12,46	5,23	0	45,67
2020	3	13,24	25,08	0,9	77,21	3,07	60,74	15,29	10,05	0,36	81,06
2020	4	15,02	24,28	3,86	85,64	2,34	70,26	19,29	54,07	26,26	88,02
2020	5	19,66	29,83	7,84	76,92	2,58	102,57	25,73	21,71	11,5	149
2020	6	21,95	32,25	10,75	71,69	2,21	205,33	26,65	18,09	7,36	167,26
2020	7	25,37	35,39	13,3	66,26	2,38	110,09	25,71	2,61	0	192,53
2020	8	25,68	36,08	15,26	70,15	1,99	155,6	22,66	13,67	7,11	163,11
2020	9	22,42	32,52	13,92	71,95	1,92	111,8	18,45	33,17	17,18	116,7
2020	10	19,83	26,38	10,57	67,53	2,34	258,77	14,06	11,26	1,88	91,83
2020	11	17,74	24,48	10,02	77,23	2,04	113,02	9,03	18,5	7,76	51,17
2020	12	14,37	19,42	6,58	70,89	2,97	293,98	8,15	15,08	3,42	52,51
2021	1	12,29	20,21	1,68	73,63	3,19	287,79	8,66	62,71	33,83	50,09
2021	2	14,09	21,29	5,52	78,95	2,45	216,87	11,48	3,42	0	52,54
2021	3	13,89	22,23	7,19	79,92	2,94	82,17	14,6	84,02	47,72	73,29
2021	4	15,41	21,22	6,93	78,65	2,62	112,02	17,57	49,64	25,14	89,75
2021	5	18,86	25,59	11,97	76,99	2,57	177,26	24	59,33	32,47	132,93
2021	6	23,09	30,89	16,08	77,76	2,3	91,69	23,19	6,39	1,47	142,92
2021	7	25,6	32,62	18,09	75,38	2,06	132,89	24,46	37,7	22,33	161,98
2021	8	26,61	35,25	19,77	74,72	2,43	106,62	21,22	0,41	0	152,22
2021	9	24,96	30,62	18,89	77,68	2,19	107,52	16,29	78,08	44,62	107,91
2021	10	20,09	26,73	12,38	75,16	1,75	187,35	12	89,41	47,59	72,28
2021	11	15,94	23,46	9,68	71,44	3,06	342,9	7,09	84,46	41,81	57,6
2021	12	14,49	19,62	7,94	77,14	2,55	262,36	7,01	2,47	0	45,16
2022	1	12,67	15,39	10,29	88,53	1,76	236,66	4,28	0	0	2,45

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la isla de Mallorca

Para esta isla hay disponibilidad de datos provenientes de siete estaciones meteorológicas de la red. Debido a su tamaño y orografía no es posible tener una imagen global adecuada del territorio sin analizar los datos de las diferentes estaciones. No hay series de datos depuradas y completas, para el periodo de estudio, correspondientes a la estación meteorológica de Sóller.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 1 en Inca (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,22	18,89	-1,91	81,58	2,15	320,4	7,32	189,31	105,78	35,23
2017	2	11,05	21,2	0,17	82,14	1,64	318,71	10,8	26	9,29	44,94
2017	3	12,34	26,06	0,03	76,13	1,66	266,1	17,82	37,63	19,01	84,61
2017	4	13,88	27,11	0,03	71,32	1,54	315,8	21,7	17,73	7,24	107,65
2017	5	19,34	33,44	3,3	65,63	1,38	120,18	25,8	10,64	5,38	152,39
2017	6	24,1	37,08	12,48	63,75	1,41	93,6	27,3	76,44	41,16	171,56
2017	7	25,78	40,39	13,69	65,89	1,27	88,35	25,6	0,79	0	173,9
2017	8	26,22	41,25	14,34	65,4	1,43	64,88	22,28	7,09	2,74	159,6
2017	9	20,57	32,81	10,21	76,76	1,36	295,61	16,75	73,09	39,69	99,13
2017	10	17,52	28,03	7,95	82,51	1,22	273,1	13,15	24,43	10,7	69,35
2017	11	11,82	24,45	1,29	81,97	1,26	289,77	9,15	53,79	21,62	40,72
2017	12	9,51	20,56	-0,77	80,31	1,88	266,97	6,67	60,08	22,11	34,22
2018	1	10,74	22,48	-1,1	79,87	1,77	252,4	8,36	45,71	22,26	40,29
2018	2	7,68	19,47	-2,56	84,01	1,4	309,49	8,02	115,24	60,08	33,96
2018	3	11,95	23,21	2,63	74,66	2,46	249,17	15,37	45,31	15,29	80,04
2018	4	14,82	26,53	1,83	73,44	1,84	206,9	20,19	30,95	13,64	105,38
2018	5	17,19	28,9	5,02	75,24	1,58	255,11	21,63	60,2	30,11	123,62
2018	6	22,3	35,1	11,75	68,66	1,46	251,89	24,85	33,4	17,16	155,27
2018	7	26,42	37,55	15,87	63,35	1,42	257,03	26,46	7	1,2	186,73
2018	8	25,82	37,94	16,47	70,73	1,3	10,25	20,75	22,4	8,35	146,31
2018	9	23,1	34,15	10,88	78,02	1,21	2,72	15,29	9	1,2	97,71
2018	10	17,41	28,37	6,43	82,82	1,53	331,52	11,96	131,55	77,61	67,19
2018	11	13,15	23,01	2,9	87,01	1,42	269,77	7,89	51,98	25,15	35,6
2018	12	10,84	21,54	1,36	86,08	1,35	268,63	8,02	29,2	15,8	31,23
2019	1	8,49	22,48	-1,04	77,38	1,91	293,56	8,65	35,8	12,58	41,55
2019	2	9,29	23,32	-2,03	79,86	1,61	282,87	13,33	7,2	1,69	51,42
2019	3	11,8	23,34	0,44	76,33	2,14	328,68	16,59	15,8	4,34	85,35
2019	4	14,19	26,32	0,9	74,24	2,31	256,61	18,35	24	6,03	99,25
2019	5	17,05	31,3	4,82	66,52	1,68	272,3	23,2	28,6	12,48	137,08
2019	6	23,24	39,85	9,49	60,71	1,76	55,82	28,04	0,4	0	182,38
2019	7	27,36	42,15	14,21	57,13	1,54	45,56	25,67	5,6	2,35	195,02
2019	8	26,29	39,39	13,88	65,72	1,58	72,81	22,92	8,8	4,46	163,82
2019	9	22,95	34,48	12,21	76,24	1,69	357,28	16,46	41,4	21,97	111,32
2019	10	18,82	32,68	8,29	80,54	1,34	255,92	12,88	102,8	52,82	74,05
2019	11	12,99	25,8	1,23	77,24	2,12	260,01	8,85	61,17	23,94	49,95
2019	12	12,16	21,81	1,4	82,99	1,88	231,51	7,39	101,56	54,69	35,02
2020	1	9,89	21,2	-1,51	86,8	1,62	267,2	7,77	165,48	88,23	31,85
2020	2	11,96	26,12	-0,03	81,02	1,73	252,67	12,47	3,03	0	55,28

2020	3	12,66	25,14	2,1	78,46	2,23	340,84	13,72	52,1	25,54	76,54
2020	4	15,21	25,92	1,89	82,87	1,43	26,78	18,95	98,38	51,98	93,64
2020	5	20,02	33,64	9,96	71,28	1,84	131,32	24,67	18,79	6,99	153,64
2020	6	22,49	35,35	10,35	71,26	1,56	210,39	25,96	29,89	15,26	160,97
2020	7	25,94	40,32	14,87	65,1	1,46	78,63	25,26	6,06	0,9	178,39
2020	8	26,32	39,39	15,54	70,72	1,45	271,93	22,6	32,73	19,54	161,38
2020	9	21,78	33,49	10,35	76,42	1,53	286,08	17,61	61	28,7	109,73
2020	10	16,55	28,26	5,22	76,82	1,68	262,75	13,25	76,76	43,63	74,44
2020	11	14,4	23,99	2,63	85,06	1,47	323,81	8,72	27,07	11,86	40,08
2020	12	10,94	20,2	-1,84	80,85	1,94	266,59	7,1	61,41	26,53	35,26
2021	1	9,12	23,67	-2,77	84,72	2,25	265,73	8,18	97,96	49,56	39,59
2021	2	11,82	23,34	1,16	85,15	1,84	262,54	11,13	11,72	0,21	47,14
2021	3	11,33	22,74	1,49	82,29	2,03	356,84	15,35	53,13	28,36	73,45
2021	4	13,55	25,79	-1,5	75,56	1,68	20,39	16,93	16,73	1,68	90,73
2021	5	18,4	33,44	8,15	68,74	2,03	226,94	21,85	57,94	33,56	139,94
2021	6	23,7	36,29	13,48	68,46	1,67	57,09	23,01	16,32	4,18	156,11
2021	7	26,13	40,65	14,49	62,96	1,69	199,76	24,1	15,3	8,23	180,48
2021	8	26,24	41,85	16,07	67,07	1,81	64,68	20,08	11,02	5,34	157,2
2021	9	23,94	35,08	14,42	79,74	1,46	32,18	14,54	47,53	20,11	99,69
2021	10	17,12	29,1	6,83	80,76	1,48	303,75	11,62	58,34	31,47	66,69
2021	11	12,76	23,67	4,09	82,31	2,43	341,68	5,99	190,15	102,03	39,98
2021	12	11,09	22,54	0,49	83,91	1,74	262,82	6,64	24,07	9,42	36,28
2022	1	11,57	14,83	8,88	95,7	1,91	243,2	4,83	0,2	0	1,92

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 2 en Manacor (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,27	17,82	-1,96	80,15	2,16	60,17	7,27	149,61	75,12	35,27
2017	2	10,8	20,88	0,25	81,55	1,74	147,11	10,4	39,98	18,18	44,79
2017	3	11,27	24,69	-1,03	75,89	1,77	167,91	17,49	60,09	31,36	82,89
2017	4	12,3	28,93	0,18	71,42	1,85	119,92	21,43	8,93	2,71	105,9
2017	5	16,43	30,1	0,65	70,65	1,7	124,79	24,69	3,25	0	140,91
2017	6	21,93	34,25	5,09	66,27	1,48	112,66	26,56	56,23	34,15	161,6
2017	7	24,77	38,42	10,51	70,61	1,53	104,15	24,87	6,09	1,42	157,2
2017	8	25,25	38,97	9,2	69,14	1,48	95,63	21,71	8,32	2,08	153,26
2017	9	20,12	30,48	6,72	76,51	1,35	128,59	16,58	19,06	5,61	96,91
2017	10	17,44	28,49	8,09	81,48	1,03	129,32	12,95	36,54	15,06	65,47
2017	11	11,51	24,77	1,19	81,68	1,16	129,44	8,98	65,76	31,95	37,96

2017	12	9,25	20,63	-1,22	81	1,55	201,91	6,73	44,87	13,11	31,28
2018	1	10,3	22,7	-1,42	81,59	1,44	207,53	8,21	80,8	47,11	36,33
2018	2	7,71	19,68	-2,56	82,28	1,61	88,78	7,93	127,05	67,5	35,01
2018	3	11,76	24,51	0,92	76,04	2,35	228,57	14,84	46,09	14,97	77,84
2018	4	14,34	25,44	2,52	75,54	2,11	158,64	19,68	45,76	21,93	101,77
2018	5	16,35	26,97	4	79,84	1,43	170,5	20,77	73,43	41,12	112,62
2018	6	21,52	32,65	10,43	69,83	1,42	156,88	23,96	7,76	0	146,37
2018	7	25,38	35,97	14,71	66,08	1,37	154,43	25,34	2,98	0	173,41
2018	8	25,13	37,1	14,92	70,63	1,26	94,46	20,54	24,47	13,15	141,85
2018	9	22,64	32,09	10,03	79,23	1,25	101,58	15,83	34,29	12,65	97,25
2018	10	17,13	27,68	5,47	83,3	1,35	54,99	10,72	147,61	78,24	61,12
2018	11	12,83	21,35	1,86	89,29	1,14	209,16	6,99	74,8	39,33	31,99
2018	12	10,18	20,82	0,11	89,67	1,16	178,16	7,31	27,31	12,98	27,57
2019	1	7,9	20,82	-2,23	79,37	1,76	195,15	8,42	36,22	15,6	37,87
2019	2	8,43	21,21	-2,23	83,25	1,55	130,79	12,41	7,36	0,5	45,41
2019	3	10,5	23,1	-0,49	79	2,18	110,77	15,56	12,34	3,08	79,99
2019	4	12,59	25,11	-1,29	79,74	2,59	161,09	16,92	22,49	5,87	90,5
2019	5	15,43	29,17	1,04	71,5	1,74	133,78	21,88	23,68	10,61	125,76
2019	6	21,5	39,05	7,15	66,49	1,78	112,52	26,28	0,2	0	164,9
2019	7	25,63	39,97	13,5	63,68	1,59	125,37	24,35	3,78	0,68	179,8
2019	8	24,48	35,63	12,07	71,84	1,56	102,35	22,08	13,73	6,99	152,88
2019	9	21,02	32,61	8,8	81,82	1,48	112,64	15,53	34,23	15,56	97,73
2019	10	17,55	29,49	5,6	86,89	1,25	155,33	12,24	72,24	36,3	64,99
2019	11	12,35	22,09	0,59	80,87	1,82	230,15	7,77	92	47,44	41,85
2019	12	11,92	20,9	0,59	83,25	2,02	200,48	7,24	86,48	43,45	38,37
2020	1	10,01	20,41	-2,03	88,84	1,64	158,04	7,1	144,62	77,65	30,21
2020	2	11,74	23,56	0,18	84,29	1,69	189,68	11,22	4,14	0	52,25
2020	3	12,53	23,57	1,39	80,97	2,3	34,13	13,54	67,17	33,09	72,33
2020	4	15,08	25,04	2,47	83,59	1,71	83,48	18,37	129,81	68,42	91,7
2020	5	19,32	30,58	9,91	74,62	1,8	125,03	23,59	36,24	18	142,24
2020	6	21,71	31,85	9,77	73,95	1,55	138,04	24,16	32,31	16,44	148,02
2020	7	25,06	36,26	14,71	68,57	1,28	98,48	24,24	8,47	3,67	164,59
2020	8	25,63	38,98	14,38	72,42	1,11	132,78	21,44	19,9	11,62	145,43
2020	9	21,58	33,31	9,7	75,11	1,18	111,46	17	39,27	17,5	100,48
2020	10	16,37	29,1	5,08	79,27	1,53	191,88	12,61	44,04	23,23	70,48
2020	11	14,33	24,14	1,66	86,17	1,41	85,3	8,38	19,29	6,61	38,84
2020	12	10,46	19,17	-3,16	83,59	1,7	216,91	6,85	29,63	9,72	32,46
2021	1	8,9	24,91	-3,63	85,28	2,05	204	8,1	55,61	25,41	38,3
2021	2	11,89	23,41	-0,21	83,42	2,13	170,32	11,02	3,25	0	52
2021	3	11,46	21,23	1,26	80,54	2,26	63,77	14,68	31,86	15,41	74,65
2021	4	13,36	24,7	-1,68	78,92	2,03	92,52	16,66	10,24	0	88,18
2021	5	17,76	33,33	7,08	72,18	2,02	148,06	22,44	58,9	33,8	134,05
2021	6	22,82	34,51	12,65	79,25	1,64	105,98	24,12	39,4	15,54	146,83
2021	7	25,23	39,79	14,24	68,42	1,6	141,22	24,26	0,2	0	169,75

2021	8	25,74	40,04	15,52	66,6	1,66	102,55	20,32	5,32	1,79	152,57
2021	9	23,5	32,89	14,24	83,35	1,42	102,64	14,37	61,47	27,54	90,85
2021	10	16,8	28,29	6,02	80,86	1,25	104,61	11,06	27,39	8,39	61,15
2021	11	12,68	23,62	3,34	82,1	2,14	0,95	5,28	160,57	85,97	37,52
2021	12	10,66	22,04	1,19	83,79	1,42	199,1	5,96	18,91	6,2	32,15
2022	1	11,52	14,9	8,41	90,9	2,03	240,97	3,96	0,2	0	2,37

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 3 en Son Ferriol (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,7	17,87	-0,25	81,01	0,89	28,38	7,52	122,2	58,99	25,43
2017	2	11,58	20,94	1,08	81,05	0,94	58,91	10,82	5,4	0	39,71
2017	3	12,75	25,35	1,02	75,74	1,04	203,58	17,53	40,29	21,07	76,6
2017	4	13,92	24,78	2,09	71,84	0,93	193,62	21,53	1,2	0	99,02
2017	5	19,4	33,31	4,15	66,41	1,02	220,08	24,74	0	0	139,66
2017	6	24,03	37,09	12,32	64,38	1,07	207,16	26,58	67,77	38,99	163,88
2017	7	26,01	41,07	14,65	64,45	1,07	207,99	24,92	0,6	0	168,31
2017	8	26,47	40,21	16,3	65,39	1,05	181,29	21,3	0,8	0	148,63
2017	9	21,36	31,25	11,25	73,09	0,94	89,71	17,03	0,2	0	95,77
2017	10	18,22	28	9,26	79,76	0,71	108,48	12,82	39,4	19,32	61,21
2017	11	12,37	23,95	1,34	78,06	0,57	18,62	8,7	36,8	15,47	31,33
2017	12	10,48	19,79	-0,59	74,87	1,06	324,76	6,66	27,6	7,5	28,9
2018	1	11,77	22,52	0,68	74,31	1	253,9	8,01	15,8	4,62	33,4
2018	2	8,27	18,45	-2,45	79,89	0,71	19,18	7,82	70,6	30,63	30,27
2018	3	12,39	24,31	2,82	72,92	1,34	250,76	14,01	52,4	20,39	68,58
2018	4	15,51	28,61	3,15	71,09	1,31	203,68	18,87	31,87	15,44	97,68
2018	5	17,53	29,8	5,74	75,48	1,08	224,18	21,33	38,8	19,42	116,42
2018	6	22,64	35,51	12,72	69,88	0,91	211,13	24,18	18,7	7,63	141,86
2018	7	26,03	37,16	17,16	67,61	0,88	222,95	24,46	0,2	0	158,99
2018	8	26,42	39,54	16,81	69,66	0,95	160,78	20,97	25,68	13,09	128,8
2018	9										
2018	10	11,22	18,13	4,47	86,6	0,42	56,82	7,23	0,4	0	0,66
2018	11	11,27	22,03	1,61	85,4	0,6	46,65	7,29	24,68	12,33	22,04
2018	12	9,25	20,63	-1,92	76,1	0,72	354,58	8,07	21,09	6,68	27,57
2019	1	9,92	24,3	-0,98	78,37	0,85	55,5	12,53	4,18	0	42,77
2019	2	12,05	24,95	2,21	76,69	1,01	89,45	15,54	14,13	4,72	70,4
2019	3	14,87	25,03	1,08	72,23	1,37	207,03	17,76	15,32	1,52	89,98
2019	4	17,45	28,75	6	65,45	1,12	226,04	22,48	11,74	4,67	126,99

2019	5	22,85	39,21	10,19	63,98	1,32	173,95	26,26	0	0	162,89
2019	6	26,96	39,15	16,84	60,1	1,23	204,28	24,33	5,17	1,84	174,97
2019	7	26,11	36,55	15,64	69,31	1,14	173,63	21,83	10,55	6,01	147,72
2019	8	23,51	34,96	13,05	74,8	1,1	139,76	16,92	32,03	15,71	103,44
2019	9	19,6	32,11	9,26	78,21	0,78	94,23	12,75	102,87	55,92	64,41
2019	10	13,91	25,06	4,07	75,18	1,23	296,88	7,82	73,35	30,18	39,45
2019	11	12,66	21,99	2,94	82,07	1,26	358,71	6,98	83,42	45,8	30,27
2019	12	10,64	20,62	-0,58	86,54	0,79	11,13	7,32	94,87	51,98	25,6
2020	1	11,97	22,79	1,28	84,88	0,77	0,38	11,5	2,41	0	40,49
2020	2	13,29	22,56	2,01	76,16	0,97	16,75	13,4	26,13	7,85	66,48
2020	3	16,02	27,15	3,34	78,92	0,82	25,59	18,26	79,79	41,78	90,49
2020	4	20,18	30,98	11,06	70,25	1	76,66	22,97	15,68	7,5	134,76
2020	5	22,8	37,15	11,39	69,37	1,09	218,52	25,04	23,92	12,31	149,86
2020	6	26,31	41,52	16,37	62,3	1,12	8,51	24,48	2,61	0	168,07
2020	7	26,19	38,99	16,04	70,03	1,03	278,25	21,27	16,28	9,67	143,08
2020	8	22,73	34,28	12,71	70,22	0,91	0,49	17,36	35,17	17,95	101,23
2020	9	17,71	29,44	5,33	72,62	1,05	354,82	13,43	20,71	8,13	67,35
2020	10	15,41	26,08	3,14	81,17	0,69	36,49	8,92	20,9	8,61	35,07
2020	11	11,97	20,99	-1,19	77,33	1,01	330,86	7,13	41,21	17,16	28,47
2020	12	9,94	22,63	-1,92	83,74	1,12	327,62	7,88	48,89	17,81	29,68
2021	1	12,55	23,16	2,21	84,76	1,07	5,27	11,02	5,6	1,01	42,81
2021	2	12,17	24,87	2,68	79,85	0,91	29,6	15,08	25,27	13,93	66,57
2021	3	14,29	26	0,21	76,47	1,06	75,87	16,85	13,94	0,91	84,74
2021	4	18,2	28,82	8,8	73,89	1,26	204,79	21,79	56,98	33,67	122,52
2021	5	23,44	36,95	13,85	72,63	1,33	201,06	23,09	17,78	5,42	145,8
2021	6	25,68	38,48	16,5	67,57	1,48	201,33	24,01	0,61	0	168,6
2021	7	26,28	38,79	16,96	68,96	1,37	168,45	19,84	20,4	12,45	144,05
2021	8	24,7	34,43	16,04	75,21	1,1	147,87	15,89	26,26	8,51	101,42
2021	9	18,62	27,8	8,53	73,46	0,97	56,16	11,67	20,4	7,76	63,1
2021	10	13,7	25,67	5,27	78,68	0,86	13,06	6,27	174,33	91,19	31,75
2021	11	11,99	21,72	2,01	80,84	0,89	266,64	6,4	13,13	1,06	26,85
2021	12	12,27	15,29	10,65	87,3	1,15	244,73	3,72	0	0	2,17
2022	1	8,7	17,87	-0,25	81,01	0,89	28,38	7,52	122,2	58,99	25,43

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 4 en Felanitx (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,4	18,61	-0,55	82,96	0,66	348,07	7,44	172,18	90,44	23,16
2017	2	11,12	21,37	1,16	83,87	0,73	120,19	10,23	36,25	15,61	36,89
2017	3	12,4	24,21	1,36	78,35	0,59	156,74	17,29	49,45	25,16	69,77
2017	4	14,04	29,48	2,48	72,61	0,51	102,04	21,26	8,27	1,47	93,4
2017	5	19,51	31,86	3,55	67,12	0,76	118,91	24,41	3,94	0	135,3
2017	6	24,38	36,61	13,63	63,36	0,76	94,93	25,75	71,31	42,95	155,05
2017	7	26,07	38,77	14,96	67,34	0,77	96,68	24,26	3,35	0	158,36
2017	8	26,76	40,42	15,02	64,96	0,74	72,61	20,85	8,47	3,34	139,43
2017	9	21,16	32,38	11,39	74,3	0,62	92,35	15,06	34,67	15,82	84,38
2017	10	18,24	29,03	9,34	79,98	0,44	96,14	12,15	34,28	15,2	56,21
2017	11	12,23	25,23	1,98	80,91	0,48	0,06	8,34	45,71	21,71	29,67
2017	12	9,68	20,13	-0,09	81,33	0,75	293,6	6,36	40,78	13,49	23,42
2018	1	10,8	22,38	-0,56	82,3	0,73	238,12	7,65	56,93	32,6	28,02
2018	2	7,9	19,96	-1,7	84,27	0,57	342,96	7,46	119,57	64,31	27,69
2018	3	12,04	24,45	3,05	77,88	1,05	233,4	13,78	53,19	19,83	64,24
2018	4	14,81	25,26	4,93	75,51	0,92	185,86	18,4	43,63	21,26	89,65
2018	5	16,83	28,59	5,54	78,07	0,76	134,66	19,6	46,35	23,46	105,86
2018	6	22,38	34,39	11,55	66,38	0,8	154,86	22,46	8,24	0,61	135,42
2018	7	26,14	37,78	16,36	63,98	0,83	155,72	22,52	1,03	0	152,84
2018	8	26,02	39,1	16,56	67,78	0,74	68,05	18,79	11,74	2,47	127,03
2018	9	23,26	32,91	11,87	76,28	0,74	77,22	14,72	34,81	13,63	88,33
2018	10	17,55	27,83	7,07	82,06	0,76	43,68	11,07	175,5	101,09	56,69
2018	11	13,04	22,08	3,18	88,37	0,62	287,02	7,36	85,49	44,08	28,28
2018	12	10,59	21,84	1,18	89,16	0,4	178,14	7,12	27,6	14,8	19,26
2019	1	8,02	21,25	-2,11	79,66	0,71	324,76	8,04	25,96	5,98	26,21
2019	2	8,58	22,97	-1,84	83,4	0,56	60,24	11,77	5,97	0,43	35,89
2019	3	11	23,53	0,5	79,84	0,65	83,55	15,35	12,77	4,64	64,21
2019	4	13,2	25,93	0,11	77,58	1,04	171,9	15,81	31,31	11,64	78,45
2019	5	16,52	30,2	4,26	68,26	0,76	271,36	21,2	26,16	12,45	114,56
2019	6	22,59	39,99	9,54	63,15	0,98	96,64	25,32	0	0	152,08
2019	7	26,8	41,18	16,15	60,35	0,97	110,15	23,8	8,04	4,06	165,5
2019	8	25,67	36,56	15,45	69,93	0,81	86,81	21,47	21,84	11,57	139,76
2019	9	21,85	33,03	8,92	80,85	0,77	108,39	15,46	41,2	21,08	88,45
2019	10	18,31	29,3	8,21	83,8	0,63	137,81	11,81	66,54	36,06	58,06
2019	11	12,98	24,6	2,39	79,99	0,96	262,03	7,81	78,41	38,64	34,46
2019	12	12,23	21,65	2,39	85,22	0,82	267,27	7,34	60,39	32,49	25,35
2020	1	10,43	21,18	0,05	90,12	0,59	18,64	7,34	124,69	67,59	22,98
2020	2	12,06	23,65	1,72	87,5	0,58	203,9	11,43	2,77	0	40,26

2020	3	12,84	24,99	1,72	83,26	1,03	20,18	14,02	49,89	23,77	64,61
2020	4	15,48	25,07	4,47	85,5	0,74	41,22	18,72	93,65	49,02	87,85
2020	5	19,88	32,45	11,55	76,69	0,84	97,34	23,65	28,31	15,49	133,09
2020	6	22,47	33,26	11,49	75,07	0,79	130,83	24,66	38,81	22,77	144,25
2020	7	25,9	37,78	15,97	68,78	0,78	64,99	24,05	8,52	4,29	157,8
2020	8	26,25	38,32	15,76	74,96	0,67	115,55	21,81	21,58	12,82	139,61
2020	9	22,11	32,64	11,82	76,72	0,7	76,81	17,41	53,39	26,5	95,77
2020	10	17,1	28,91	6,41	75,27	0,69	260,47	13,04	27,72	10,48	60,43
2020	11	15,11	25,44	3,66	82,33	0,6	47	8,54	23,16	10,26	32,1
2020	12	11,11	20,57	-1,56	80,2	0,82	293,85	6,99	17,72	4,19	25,39
2021	1	9,35	25,12	-2,7	83,16	0,79	281,2	8,07	48,75	22,32	27,97
2021	2	12,32	23,92	1,6	81,62	0,87	201,46	11,02	5,94	1,49	41,32
2021	3	12,03	22,65	2,32	78,51	0,79	14,71	14,76	28,32	15,39	64,63
2021	4	13,76	25,07	0,05	76,71	0,74	34,72	16,59	25,4	9,87	80,28
2021	5	18,27	33,2	8,41	68,9	0,85	163,56	22,25	61,6	35,95	123,63
2021	6	23,34	35,73	13,23	80,09	0,8	65,7	23,19	40,4	16,7	137,46
2021	7	25,91	40,58	15,23	65,76	0,82	123,5	24,53	0,4	0	160,92
2021	8	26,29	40,31	17,23	66,62	0,83	52,78	19,88	13,8	6,68	135,22
2021	9	24,03	33,77	15,17	85,24	0,76	60,35	13,75	4,33	0	82,79
2021	10	17,59	28,16	8,28	80,71	0,51	31,66	10,59	66,7	36,15	51,19
2021	11	12,8	23,65	4,26	83,76	0,95	338,96	5,23	157,75	84,27	28,44
2021	12	11,07	21,73	1,85	85,24	0,76	259,22	5,73	17,37	6,2	24,94
2022	1	11,24	13,92	8,57	93,51	1,98	242,04	2,92	0,2	0	1,33

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 5 en Sa Pobla (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,16	19,19	-3,39	77,67	1,46	357,39	6,42	192,64	104,48	32,08
2017	2	10,66	22,9	-0,96	79,1	1,3	144,06	10,33	50,34	27,17	44,77
2017	3	11,52	25,21	-1,3	75,28	1,18	106,12	17,32	45,27	23,76	77,91
2017	4	12,91	26,43	-1,43	71,21	1,17	61,33	21,55	20,09	10	99,84
2017	5	18	30,85	1,39	69,06	0,98	87,99	24,95	5,68	0,91	138,33
2017	6	22,67	35,01	7,85	66,57	1,04	78,88	26,45	67,8	38,33	157,76
2017	7	24,41	36,93	10,94	69,5	1,02	86,46	24,71	1,22	0	159,04
2017	8	25,24	38,65	12,28	67,85	1,06	71,31	21,68	10,35	4,72	144,49
2017	9	19,65	32,83	8,11	75,94	0,91	95,98	15,32	77,96	44,59	87,65
2017	10	17,29	28,28	8,58	80,29	0,66	103,48	11,89	35,93	15,22	57,18
2017	11	11,56	23,54	-0,98	81,03	0,84	9,83	8,46	150,02	83,42	33,44

2017	12	9,54	20,45	-0,64	81,18	1,26	273,38	6,07	95,41	42,63	27,7
2018	1	10,76	22,02	-0,93	80,35	1,34	247,54	7,73	60,7	34,16	35,91
2018	2	7,68	19,11	-2,23	86,6	1,09	354,44	7,06	173,37	93,71	29,02
2018	3	11,95	22,98	2,92	76,42	1,98	246,51	14,45	60,08	26,72	72,64
2018	4	14,55	27,1	1,85	77,29	1,36	175,33	18,76	39,38	20,1	94,36
2018	5	16,84	28,18	3,08	78,19	0,98	76,46	20,85	47,6	22,75	113,48
2018	6	21,79	33,4	10,67	72,74	0,9	87	23,25	48,8	26,06	138,96
2018	7	25,52	37,39	13,5	68,73	0,93	91,51	25,5	4,4	0,17	167,31
2018	8	25,49	39,2	14,7	72,7	0,77	74,36	20,13	26,4	10,75	131,57
2018	9	22,88	34,24	8,87	80,28	0,7	70,86	14,89	83	43,35	87,75
2018	10	17,41	29,22	4,89	83,31	0,79	64,14	10,94	249	140,37	56,63
2018	11	13,06	24,03	1,06	87,22	0,67	261,66	7,48	87,6	45,85	29,66
2018	12	9,94	23,35	-0,42	87,88	0,45	211,56	7,32	52	30,67	20,53
2019	1	8,15	22,67	-2,51	79,47	0,78	312,18	7,6	56,2	25,78	27,66
2019	2	8,71	23,68	-4,19	81,2	0,75	81,34	12,19	6,4	0	40,14
2019	3	11,6	26,84	-0,42	77,57	1,01	73,51	15,67	29,6	15,02	71,25
2019	4	13,57	26,09	-2,38	77,13	1,23	110,04	17,61	32,8	13,2	86,1
2019	5	16,01	31,44	3,14	72,58	1,63	272,6	23,04	52,4	26,02	131,35
2019	6	21,55	38,48	6,24	69,35	1,76	51,55	27,24	0,4	0	170,1
2019	7	25,97	40,85	12,21	64,97	1,54	5,9	24,76	8	3,6	184,17
2019	8	25,36	39,85	12,81	70,66	1,58	21,01	22,45	7,6	3,57	159,94
2019	9	22,2	35	10,87	78,06	1,69	340,42	16,06	66	35,98	107,12
2019	10	18,46	32,32	8,35	81,07	1,34	256,87	12,66	116	59,17	72,65
2019	11	13,15	25,9	0,18	76,75	1,47	267,83	8,16	70,86	31,07	43,12
2019	12	12,07	23,28	-0,42	81,91	1,43	212,52	6,89	78,18	41,13	35,57
2020	1	9,76	22,65	-3,52	88,02	0,92	202,53	6,91	119,78	67,6	26,61
2020	2	11,52	24,88	-1,3	82,53	1,03	193,2	11,74	1,62	0	47,35
2020	3	12,81	26,57	0,66	79,71	1,52	52,09	12,9	67,47	34,75	69,25
2020	4	15,09	25,89	1,06	85,4	0,96	84,11	17,98	176,14	99,28	86,28
2020	5	19,56	32,52	7,85	74,57	1,07	73,35	23,27	19,39	10,1	135,56
2020	6	21,8	33,45	8,65	75,87	1,05	85,12	23,92	45,86	26,44	142,59
2020	7	24,9	38,02	13,36	72,46	0,89	83,36	24,14	4,04	1,07	155,26
2020	8	25,55	37,85	14,23	75,11	0,9	84,9	21,32	19,19	11,79	140,64
2020	9	21,7	32,55	9,53	77,86	0,86	71,58	16,46	101,81	57,14	95,35
2020	10	16,23	29,35	5,03	83,83	0,88	231,32	12,05	117,15	67,73	59,09
2020	11	14,52	25,42	0,79	87,41	0,67	74,5	8,15	35,35	18,1	31,23
2020	12	10,76	21,02	-2,18	83,97	1,1	262,01	6,43	53,53	24	27,92
2021	1	9,14	25,17	-2,04	85,57	1,31	285,36	7,08	118,17	60,38	34,54
2021	2	11,63	24,97	-0,02	85,76	1,4	202,89	10,2	5,45	0	45,68
2021	3	11,3	22,49	-0,56	83,56	1,69	54,08	14,35	47,46	26,36	67,92
2021	4	13,31	25,38	-2,44	78,53	1,39	60,13	17,23	21,52	6,94	86,07
2021	5	17,86	33,15	4,84	71,49	1,57	94,21	22,55	49,12	27,11	133,25
2021	6	22,88	34,73	11,41	72,22	1,3	83,46	24,3	14,21	4,18	150,1
2021	7	25,3	39,49	12,83	67,58	1,42	70,35	25,36	2,44	0	173,2

2021	8	25,73	40,42	14,36	68,14	1,43	77,03	20,46	9,95	3,51	148,05
2021	9	23,95	35,05	13,56	78,22	1,26	79,67	14,81	125	60,06	98,92
2021	10	17,39	29,99	5,57	81,54	1,17	45,58	10,9	43,65	19,71	60,45
2021	11	13,6	24,62	3,74	80,37	2,2	359,13	5,11	259,24	144,46	39,11
2021	12	10,95	22,59	-0,29	81,18	1,25	257,34	6,33	23,34	11,69	32,86
2022	1	11,28	16,72	4,89	91,77	0,98	247,27	5,82	0,2	0	2,09

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 6 en Artá (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	8,07	18,15	-1,08	82,19	0,98	1,8	6,57	166,18	87,98	25,05
2017	2	10,81	20,9	1,33	83,79	0,82	310,05	10,15	48,95	24,36	36,6
2017	3	11,64	24,36	0,67	80,02	0,7	191,3	16,28	43,78	24,18	67,12
2017	4	13,57	27,71	2,54	73,49	0,58	50,88	20,67	1,79	0	57,9
2017	5	12,74	21,62	3,08	70,86	0,8	318,71	19,03	0	0	2,36
2017	6	19,71	20,01	18,01	85,6	0,43	32,42	22,66	0		
2017	7										
2017	8	18,35	30,37	8,88	85,65	0,33	41,77	14,68	1,19	0	20,51
2017	9	16,86	29,17	7,02	89,6	0,37	2,58	10,74	43,98	18,38	48,59
2017	10	11,13	24,84	0,86	87,64	0,56	333,94	7,82	218,26	122,27	28,64
2017	11	5,02	17,28	-2,5	88,27	0,65	309,19	7,57	61,29	35,6	4,73
2017	12	15,17	27,77	6,16	75,03	0,69	273,14	17,79	20,69	10,88	55,29
2018	1	16,78	27,91	5,63	77,9	0,45	101,39	19,14	33,46	14,35	100,05
2018	2	21,78	33,17	12,11	70,57	0,37	122,34	21,4	15,25	3,78	120,22
2018	3	25,29	36,04	16,12	68	0,49	157,58	23,54	10,29	5,29	145,99
2018	4	25,3	36,98	16,93	72,95	0,42	50,35	18,06	40,59	20,76	113,26
2018	5	22,73	33,07	11,12	80,56	0,26	70,14	12,62	75,64	34,92	70,88
2018	6	19,22	27,75	12,18	72,74	0,69	27,82	10,82	6,93	0,99	16,5
2018	7	8,07	18,15	-1,08	82,19	0,98	1,8	6,57	166,18	87,98	25,05
2018	8	10,81	20,9	1,33	83,79	0,82	310,05	10,15	48,95	24,36	36,6
2018	9	11,64	24,36	0,67	80,02	0,7	191,3	16,28	43,78	24,18	67,12
2018	10	13,57	27,71	2,54	73,49	0,58	50,88	20,67	1,79	0	57,9

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.

Tabla A1. Parámetros climáticos y meteorológicos medidos en la estación meteorológica número 7 en Calviá (Mallorca)

Año	Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)	Hum Media (%)	Vel Viento (m/s)	Dir Viento (°)	Radiación (MJ/m ²)	Precipitación (mm)	PeP	EtP
2017	1	9,36	19,73	0,28	80,59	0,48	345,5	8,01	125,77	67,97	23,11
2017	2	12,05	21,64	1,42	79,63	0,68	267,73	10,52	32,64	16,4	37,97
2017	3	13	24,97	2,5	73,85	0,92	244,71	16,01	2,39	0	22,25
2017	4	20,68	29,56	12,96	79,4	0,64	217,89	16,11	4,18	1,01	23,93
2017	5	18,47	29,9	9,5	82,75	0,52	238,29	13,26	26,27	11,5	60
2017	6	12,8	24,13	2,29	81,61	0,55	326,66	9,53	55,52	23,31	31,66
2017	7	11,15	20,45	0,6	76,11	0,87	312,38	6,84	38,21	12,32	27,31
2017	8	12,14	21,54	1,47	75,89	0,95	294,82	8,45	20,49	9,24	32,93
2017	9	8,53	21,09	-1,65	82,63	0,59	352,21	8,61	64,88	27,14	30,44
2017	10	12,32	24,47	3,65	75,11	1,06	273,89	14,98	87,36	43,22	66,78
2017	11	15,42	28,9	5,01	73,05	0,83	192,46	19,67	40,4	20,2	93,18
2017	12	17,27	30,02	4,88	77,14	0,74	208,16	22,06	28,82	11,86	114,35
2018	1	22,02	36,88	11,34	72,25	0,68	202,9	25,05	15,02	8,69	140,7
2018	2	25,8	37,08	14,8	66,66	0,72	198,66	25,16	0	0	159
2018	3	26,7	39,52	16,97	68,13	0,67	210,89	20,98	2,44	0	136,86
2018	4	24,08	33,63	12,9	75,44	0,52	173,91	15,47	0,41	0	88,51
2018	5	18,72	28,81	8,75	79,22	0,6	8,02	12,02	100	59,08	59,65
2018	6	14,74	25,05	5,01	81,33	0,58	312,18	7,81	38,42	16,66	29,85
2018	7	11,61	24,58	2,43	85,06	0,45	271,74	7,99	43,44	25,03	20,7
2018	8	9,46	21,93	-0,9	77,91	0,69	324,48	8,78	33,51	10,12	27,33
2018	9	9,81	23,86	-2,47	78,32	0,64	246,08	13,3	3,86	0	40,57
2018	10	11,5	23,87	1,42	78,33	0,51	208,26	16,31	17,05	7,56	64,86
2018	11	14,54	27,39	1,01	74,39	0,76	203,49	17,99	12,79	1,74	83,96
2018	12	16,85	32,21	3,58	70,01	0,6	247,45	23,08	15,43	4,89	118,88
2019	1	22,61	40,34	7,73	64,28	0,48	178,68	25,69	0,2	0	142,73
2019	2	26,89	41,02	15,75	59,12	1,23	14,44	23	0,81	0	170,87
2019	3	26,09	37,59	15	69,14	1,14	100,41	20,78	11,36	6,01	146,22
2019	4	23,54	37,46	12,62	75,57	0,76	108,04	15,62	29,73	17,77	92,12
2019	5	19,32	31,33	9,36	81,5	0,78	38,39	11,98	74,5	40,59	61,48
2019	6	14,14	25,45	4,06	74,16	1,12	300,26	7,97	73,79	34,94	37,73
2019	7	12,5	22,64	2,97	81,67	0,83	294,38	7,19	50,44	27,77	27,48
2019	8	10,46	21,19	-0,09	86,24	0,48	315,62	7,64	68,05	37,47	23,5
2019	9	11,66	25,04	0,39	84,38	0,56	240,83	11,74	1,02	0	40,16
2019	10	12,79	24	1,13	78,64	0,73	6,41	13,37	32,8	13,88	61,96
2019	11	15,18	26,11	2,84	83,74	0,63	182,96	17,46	107,2	60,18	82,79
2019	12	18,95	31,13	9,43	77,06	0,52	229,52	21,41	18,45	7,7	115,57
2020	1	21,25	33,08	10,92	77,86	0,89	220	23,39	24,8	13,34	133,14
2020	2	25,02	39,11	14,65	67,85	1,12	10,22	21,62	0	0	148,05

2020	3	25	36,21	14,19	74,66	1,03	280,05	19,23	17,02	10,27	128,79
2020	4	21,81	32,81	13,1	77,21	0,92	354,47	17,16	103,77	55,93	95,76
2020	5	17,27	27,54	5,22	78,32	0,73	255,89	13,55	30,54	12,92	59,8
2020	6	15,06	25,25	3,18	85,38	0,44	13,46	9,14	46,94	26,1	30,53
2020	7	12,3	21,79	-0,43	76,99	0,9	311,25	7,32	30,13	12,46	28,21
2020	8	10,09	23,02	-1,04	82,06	0,82	312,57	8,29	52,27	22,18	27,95
2020	9	12,07	22,87	1,82	83,09	0,73	241,98	11,39	7,79	1,95	39
2020	10	11,81	25,62	2,15	80,83	0,5	8,52	15,37	55,54	30,27	62,07
2020	11	13,71	26,11	-0,49	79,91	0,52	7,42	16,73	17	4,41	76,71
2020	12	17,47	30,13	8,42	77,09	0,64	7,01	22,62	64	37,37	116,53
2021	1	22,49	35,72	12,56	76,19	0,65	176,77	23,53	19,2	8,95	134,08
2021	2	24,85	39,18	13,99	68,85	0,66	99,8	24,93	1,4	0	152,41
2021	3	25,73	36,61	15,48	68,43	0,41	201,64	20,61	29,8	17,34	124,53
2021	4	24,31	33,24	14,8	76,61	0,32	132,11	16,4	26,8	10,83	90,05
2021	5	18,32	28,04	8,89	81,3	0,47	8,54	11,94	64,2	32,71	54,93
2021	6	13,78	25,2	5,36	80,59	0,59	358,7	6,75	231,8	122,87	28,47
2021	7	12,16	23,84	2,97	81,81	0,75	331,46	7,31	11	2,17	25,97
2021	8	12	14,18	9,29	92,27	0,33	337,55	3,35	0	0	1,64
2021	9	9,36	19,73	0,28	80,59	0,48	345,5	8,01	125,77	67,97	23,11
2021	10	12,05	21,64	1,42	79,63	0,68	267,73	10,52	32,64	16,4	37,97
2021	11	13	24,97	2,5	73,85	0,92	244,71	16,01	2,39	0	22,25
2021	12	20,68	29,56	12,96	79,4	0,64	217,89	16,11	4,18	1,01	23,93
2022	1	18,47	29,9	9,5	82,75	0,52	238,29	13,26	26,27	11,5	60

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales de España.