

# PLAN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS CON DESTINO AL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS

2023-2027



G CONSELLERIA  
O AGRICULTURA,  
I PESCA I ALIMENTACIÓ  
B  
/

Enero de 2023

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b> .....	<b>11</b>
2.1	ÁMBITO INTERNACIONAL .....	11
2.2	ÁMBITO DE LA UNIÓN EUROPEA .....	12
2.3	ÁMBITO ESTATAL .....	13
2.4	ÁMBITO AUTONÓMICO.....	15
<b>3</b>	<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS DEL PLAN</b> .....	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>COORDINACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN</b> .....	<b>20</b>
6.1	PLAN DE ACCIÓN DE LA UE PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR .....	20
6.2	PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) .....	21
6.3	PLAN NACIONAL DEL REGADÍO (PNR).....	21
6.4	PLAN NACIONAL DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO Y REUTILIZACIÓN (PLAN DSEAR) 2014-2023.....	22
6.5	PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN 2007-2015.....	22
6.6	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS ILLES BALEARS .....	22
6.7	PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS Y BALSAS.....	23
6.8	PLAN HIDROLÓGICO DE LAS ILLES BALEARS.....	24
6.9	PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIÓN DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA DE LAS ILLES BALEARS	25
<b>7</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRARIO Y DEL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS</b> .....	<b>25</b>
7.1	EL MARCO FÍSICO PARA EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA EN LAS ILLES BALEARS .....	25
7.3.	<i>Caracterización de la agricultura en las Illes Balears</i> .....	28
7.4.	EL CLIMA Y LAS NECESIDADES DE RIEGO DE LOS CULTIVOS EN LAS ILLES BALEARS .....	32
7.4.1.	<i>Pluviometría en Mallorca</i> .....	32
7.4.2.	<i>Pluviometría en Menorca</i> .....	33
7.4.3.	<i>Pluviometría en Eivissa</i> .....	34
7.4.4.	<i>Pluviometría en Formentera</i> .....	35
7.4.5.	<i>Consumo de agua en la agricultura</i> .....	35
7.5.	CARACTERÍSTICAS DEL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS .....	37
7.5.1.	<i>Administración de las aguas de riego en Baleares</i> .....	37
7.5.2.	<i>Recursos Hídricos convencionales</i> .....	39
7.5.3.	<i>Recursos hídricos no convencionales</i> .....	41
<b>8.</b>	<b>LA EXPERIENCIA DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS EN BALEARES</b> .....	<b>48</b>
8.1.	ANTECEDENTES EN LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS.....	48
8.2.	OPORTUNIDADES DE LA UTILIZACIÓN AGUA REGENERADA EN EL USO AGRARIO .....	51
8.3.	FUTURO DE LA AGRICULTURA Y LA REUTILIZACIÓN EN LAS ILLES BALEARS .....	53
8.3.1.	<i>Cultivos en cuya producción puede intervenir el uso de agua regenerada</i> .....	53
8.4.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA REUTILIZACIÓN EN LAS ILLES BALEARS .....	54
8.5.	PRINCIPAL PROBLEMÁTICA DE LA REUTILIZACIÓN EN LAS ILLES BALEARS .....	56
8.6.	FUNCIONAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE REGENERACIÓN DESTINADAS A USO AGRÍCOLA.....	57
9.1.	USUARIOS DE LAS AGUAS REGENERADAS PARA EL RIEGO; COMUNIDADES DE REGANTES .....	60
9.1.1.	<i>Constitución y extinción de las comunidades de regantes</i> .....	61
9.1.2.	<i>Nuevas incorporaciones de regantes a las comunidades de regantes</i> .....	66
9.1.3.	<i>Mantenimiento de las funciones propias del regante</i> .....	67
9.2.	PROMOVER LA CREACIÓN DE LA AGENCIA BALEAR DEL REGADÍO .....	67
<b>10.</b>	<b>ACTUACIONES DEL PLAN DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LAS AGUAS</b>	

<b>REGENERADAS CON DESTINO EL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS.....</b>	<b>68</b>
10.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PLANIFICACIÓN DE LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS FIJADOS EN EL PLAN.....	69
10.2. PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORAS DE LAS INSTALACIONES DE RIEGO.....	71
ACTUACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS .....	74
POR ÚLTIMO Y DENTRO DEL PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍOS, SE INCLUYEN LAS ACTUACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS. DENTRO DEL ACTUAL PLAN, SE INCLUYEN DOS ACTUACIONES IMPRESCINDIBLES EN LA MATERIALIZACIÓN DE LAS OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍO. ....	74
10.3. PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO Y FOMENTO DEL USO DE LAS AGUAS REGENERADAS .....	75
10.4. PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS .....	76
10.4.1. <i>Normas generales de uso del agua regenerada</i> .....	76
10.4.2. <i>Normas para la seguridad del público</i> .....	77
10.4.2.1. Riego urbano, agrícola y de campos de golf.....	78
10.4.3. <i>Normas de seguridad para trabajadores y usuarios</i> .....	80
10.5. FOMENTO DE LAS ACTUACIONES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA UTILIZACIÓN DEL AGUA REGENERADA .....	81
10.6. ACTUACIONES COMPENSATORIAS DE LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA .....	82
10.7. ACTUACIONES PARA IMPULSAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS SISTEMAS DE REGADÍOS DE AGUAS REGENERADAS .....	82
10.8. ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES .....	83
10.9. DIVULGACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA.....	83
<b>11. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>84</b>
<b>12. FINANCIACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>89</b>
<b>13. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN .....</b>	<b>92</b>
13.1. ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE LAS AGUAS .....	92
13.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE) DEL PHIB .....	92
13.3. APROBACIÓN INICIAL DEL PHIB .....	94
<b>14. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>94</b>
14.1. PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO .....	97
<b>15. GOBERNANZA DEL PAOARIB .....</b>	<b>98</b>

---

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ACTUACIONES ACTUALES QUE APROVECHAN EL AGUA REGENERADA. ....	10
ILUSTRACIÓN 2: GRÁFICA DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES (%) POR TRAMO DE PET EN ESPAÑA E ILLES BALEARS. ....	31
ILUSTRACIÓN 3: GRÁFICA DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN ESTÁNDAR TOTAL (%) POR TRAMO DE PET .....	32
ILUSTRACIÓN 4: EVOLUCIÓN DE LA RECARGA ARTIFICIAL EN S'EXTREMERA. ....	48
ILUSTRACIÓN 5: ORIGEN DEL AGUA DE REGADÍO EN ESPAÑA SEGÚN EL INE. ....	49
ILUSTRACIÓN 6: PROCESO REUTILIZACIÓN SIN DESALACIÓN. ....	58
ILUSTRACIÓN 7: PROCESO REUTILIZACIÓN CON DESALACIÓN.....	59
ILUSTRACIÓN 8: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN O CONCESIÓN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS.....	65
ILUSTRACIÓN 9: DISTANCIAS DE SEGURIDAD DEL RIEGO CON AEROSOLIZACIÓN A NÚCLEOS HABITADOS Y ÁREAS ACCESIBLES AL PÚBLICO.....	79
ILUSTRACIÓN 10: DISTANCIAS DE SEGURIDAD RESPECTO A POZOS DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE. ....	80
ILUSTRACIÓN 11: GRADO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS. ....	86
ILUSTRACIÓN 12: GRADO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS. ....	87
ILUSTRACIÓN 13: GRADO DE EJECUCIÓN DE LA INVERSIÓN PLANIFICADA HASTA 2021. ....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: RESUMEN DE LOS RECURSOS NATURALES POTENCIALES Y DISPONIBLES (HM <sup>3</sup> /AÑO). .....	7
TABLA 2: USOS DEL SUELO EN LAS ILLES BALEARS. ....	27
TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DE CICLOS SECOS Y HÚMEDOS EN MALLORCA. PERIODO 1959-2019.....	33
TABLA 4: DISTRIBUCIÓN DE CICLOS SECOS Y HÚMEDOS EN MENORCA. PERIODO 1970-2019.....	33
TABLA 5: DISTRIBUCIÓN DE CICLOS SECOS Y HÚMEDOS EN EIVISSA. PERIODO 1969-2019.....	34
TABLA 6: DISTRIBUCIÓN DE CICLOS SECOS Y HÚMEDOS EN FORMENTERA. PERIODO 1953-2019. ....	35
TABLA 7: NÚMERO DE HECTÁREAS SEGÚN TIPO DE CULTIVO.....	36
TABLA 8: DOTACIONES MÁXIMAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE NECESIDADES SEGÚN TIPO DE CULTIVO.....	36
TABLA 9: DEMANDA DE AGUA DEL SECTOR AGRÍCOLA POR ISLAS.....	37
TABLA 10: RESUMEN DE LOS RECURSOS NATURALES POTENCIALES Y DISPONIBLES (HM <sup>3</sup> /AÑO). ....	40
TABLA 11: RECURSOS HÍDRICOS NATURALES TOTALES DISPONIBLES PARA 2021, 2027 Y 2039 (HM <sup>3</sup> /AÑO). ....	41
TABLA 12: <i>DISPONIBILIDAD DE AGUA DESALINIZADA</i> . ....	42
TABLA 13: <i>VOLUMEN MEDIO ANUAL DE AGUA DEPURADA EN ILLES BALEARS (2013–2018)</i> .....	42
TABLA 14: <i>NÚMERO DE EDAR Y VOLUMEN DE AGUA DEPURADA</i> . ....	47
TABLA 15: CULTIVOS CON AGUA REGENERADA.....	54
TABLA 16: INFORMACIÓN DE LAS BALSAS DE RIEGO EJECUTADAS EN LAS ILLES BALEARS.....	55
TABLA 17: ACTUACIONES REALIZADAS EN LAS ILLES BALEARS. ....	69
TABLA 18: ACTUACIONES PREVISTAS EN LAS ILLES BALEARS. ....	70
TABLA 19: PROYECTOS DE MANTENIMIENTO EN EL MARCO TEMPORAL DE PAOARIB. ....	72
TABLA 20: PROYECTOS DE MEJORAS EN EL MARCO TEMPORAL DE PAOARIB.....	74
TABLA 21: PROYECTOS DE SEGURIDAD EN EL MARCO TEMPORAL DE PAOARIB. ....	75
TABLA 22: INDICADORES AMBIENTALES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PNRA. ....	95
TABLA 23: INDICADORES ECONÓMICOS PARA EL SEGUIMIENTO DEL PNRA.....	96
TABLA 24: INDICADORES SOCIALES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PNRA.....	97

## LISTA DE ACRÓNIMOS

**DGA:** Dirección General del Agua.

**DGRH:** Dirección General de Recursos Hídricos de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

**DHIB:** Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

**DMA:** Directiva Marco del Agua (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).

**DPH:** Dominio Público Hidráulico.

**EAE:** Evaluación Ambiental Estratégica.

**EARSAC:** Estudió la influencia del riego con agua regenerada en suelos, acuíferos y cultivos elaborado por TRAGSA.

**EDAR:** Estación Depuradora de Aguas Regeneradas.

**ETI:** Esquema de Temas Importantes.

**FOGAIBA:** Fondo de Garantía Agraria y Pesquera de las Illes Balears.

**GOIB:** Gobierno de las Illes Balears.

**IDAM:** Instalaciones Desalinizadoras de Agua de Mar.

**IRFAP:** Instituto de Investigación y Formación Agroalimentaria y Pesquera de las Illes Balears.

**PdM:** Programa de Medidas.

**PES:** Planes Especiales de Actuaciones en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía.

**PESIB:** Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears.

**PGRI:** Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

**PHIB.** Plan Hidrológico de las Illes Balears.

**PNIEC:** Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

**PAOARIB:** Plan General de Aprovechamiento y Optimización de Aguas Regeneradas con Destino al Regadío en las Illes Balears.

**TRAGSA:** Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P.

**TRLA:** Texto Refundido de la Ley de Aguas.

**UE:** Unión Europea.

## 1 ANTECEDENTES

En las Illes Balears existen unos recursos hídricos subterráneos limitados, cifrados en torno a 670,51 hm<sup>3</sup>/año. De ellos, los recursos movilizables en la actualidad han sido evaluados en 327,61 hm<sup>3</sup>/año en periodos de pluviometría normal, registrando una importante disminución en los casos de sequías prolongadas.

Tabla 1: Resumen de los recursos naturales potenciales y disponibles (hm<sup>3</sup>/año).

	Superficiales		Subterráneos		Totales	
	Potenciales	Disponibles	Potenciales	Disponibles	Potenciales	Disponibles/ Extraídos
<b>Mallorca</b>	95,00	8,00	447,15	280,17	542,15	288,17
<b>Menorca</b>	18,00	0,00	63,68	18,36	81,68	18,36
<b>Eivissa</b>	8,00	0,00	33,98	20,54	41,98	20,54
<b>Formentera</b>	0,00	0,00	4,70	0,54	4,70	0,54
<b>Illes Balears</b>	<b>121,00</b>	<b>8,00</b>	<b>549,51</b>	<b>319,61</b>	<b>670,51</b>	<b>327,61</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

Por otro lado, la capacidad de depuración de aguas residuales es de 98,37 hm<sup>3</sup> anuales, de los cuales actualmente se reutiliza un 20% aproximadamente.

La disponibilidad de agua de origen natural, en unas islas cuyo principal motor económico y densidad poblacional provocan una fuerte demanda, está muy comprometida. Este hecho ha motivado procesos de intrusión salina de origen marino, con la consecuente salinización de ciertos acuíferos baleares con una explotación tradicional, como es el caso de Campos y del Pla de Sant Jordi, en Mallorca, o la de la práctica totalidad en los de Eivissa.

En Mallorca, concretamente, la salinización de acuíferos ya provocó una cadena de actuaciones para contrarrestar este impacto desde la década de los años setenta del siglo pasado. La creciente salinización del agua de los pozos de los agricultores motivó, en su día, que las aguas regeneradas empezaran a ser consideradas como una alternativa para su utilización (reutilización) como agua de riego, concepto innovador para la época y consonante con la primera depuradora que se construyó en Palma a finales de la década de los sesenta del pasado siglo.

Desde principios de la década de los setenta se llevaron a cabo las primeras actuaciones de reutilización de las aguas depuradas en la Ciudad de Palma para regar la zona agrícola del Pla de Sant Jordi (250 ha). Esta práctica se incrementó notablemente en el año 1990 al extenderse a otras zonas regables del Polígono II (900 ha), con un volumen anual de reutilización de 12 hm<sup>3</sup>.

Fruto de lo expuesto anteriormente, el 28 de abril de 1999, se firma un protocolo de intenciones para la realización de obras de regadío y optimización de recursos hídricos. En el mismo se reconoce el carácter complementario a las previsiones de gasto contenidas en el entonces Proyecto de Plan Nacional de Regadíos – Horizonte 2008, en consideración a los problemas hídricos de las Islas.

Dicho protocolo tenía vigencia hasta el año 2012 y para todo el periodo se recoge una inversión por parte de la Administración General del Estado de 54.091.089 € de los que 24.040.500 € debían acometerse antes del 2009 y el resto (30.050.589 €) entre los años 2009 y 2012. La Comunidad Autónoma, por su parte, se comprometía a financiar 18.030.363 €, de los que 6.010.121 € deberían estar invertidos antes de 2009 y, entre 2009 y 2012, el resto (12.020.242 €).

Por otra parte, el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008, fue aprobado mediante Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, y el correspondiente Acuerdo Marco de colaboración entre ambas administraciones fue aprobado el 23 de diciembre de 2002. En este acuerdo marco se recogieron las actuaciones que se contemplan en el PNR para esta Comunidad Autónoma siendo de significar la superficie a transformar con aguas depuradas como regadíos sociales que ascienden a 2.250 hectáreas.

El ritmo de las obras y la situación climática que abocaba a una sequía cada vez más alarmante aconsejaron al Gobierno de la nación a promulgar el Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo, por el que se regulaban las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de promover un adecuado ahorro de agua que paliase los daños producidos por la sequía. De esta forma se pudo acelerar todas las obras con el consiguiente impacto de mejora de las infraestructuras agrarias.

Previas al Plan de choque se habían declarado de interés general y acometido ya las obras de:

- Mejora del regadío y sustitución de aguas potables en Sóller (Mallorca).
- Ampliación de la zona de riego en Santa Eulària – Sant Joan (Eivissa).
- Eliminación de vertidos y aprovechamiento agrícola en Es Mercadal (Menorca).

Incluidas en el Plan de Choque y en la actualidad en funcionamiento se encontraban:

- Aprovechamiento integral de las aguas depuradas de Inca (Mallorca). Ley 14/2000, de 29 de diciembre.
- Aprovechamiento de las aguas residuales de Ciutadella (Menorca). Ley 14/2000, de 29 de diciembre.
- Aprovechamiento de las aguas residuales regeneradas en Capdepera (Mallorca). Ley 53/2002, de 30 de diciembre.
- Aprovechamiento de las aguas residuales depuradas en Artà (Mallorca). Ley

53/2002, de 30 de diciembre.

- Aprovechamiento de las aguas residuales regeneradas en Formentera. Ley 62/2003, de 30 de diciembre.
- Acondicionamiento y consolidación del regadío de la Comunidad de Regantes de Son Mesquida (Felanitx – Mallorca). Ley 62/2003, 30 de diciembre.
- Acondicionamiento y mejora del regadío en la Comunidad de Regantes de Alaró (Mallorca). Ley 62/2003, de 30 de diciembre.
- Aprovechamiento de las aguas residuales regeneradas de Calviá – Peguera (Mallorca). Ley 62/2003, de 30 de diciembre.

Por otro lado, la Comunidad Autónoma a través de las sucesivas consejerías con competencias en agricultura, además de la adquisición de los terrenos para la ubicación de las balsas de regulación incluidas en los planes, ha realizado las siguientes actuaciones en el ámbito de aprovechamiento de aguas regeneradas. Todas ellas están finalizadas e incluidas en el Convenio que correspondía a la Comunidad Autónoma de las Illes Balears a través de la Consejería de Agricultura y Pesca. Son las siguientes:

- Reutilización de aguas residuales en Santa Maria.
- Reutilización de aguas residuales de Sineu-Ariany-Petra.
- Reutilización de aguas residuales de Cala Millor.
- Automatización de la red de acequias del Pla de Sant Jordi.
- Obras e instalaciones de regadío con aguas residuales depuradas en la zona de Vilafranca de Bonany.
- Mejora y ampliación de la red de riego del Pla de Sant Jordi.
- Reutilización de las aguas depuradas de Algaida-Montuïri.
- Reutilización de las aguas depuradas de Lloseta.
- Reutilización de aguas residuales de Porreres (se ha ejecutado la primera fase que corresponde a la balsa de regulación).

PLAN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS CON DESTINO AL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS

En la Figura 1 se recopilan las actuaciones actuales que aprovechan el agua regenerada procedente de las plantas depuradoras y balsas de almacenamiento para el riego.

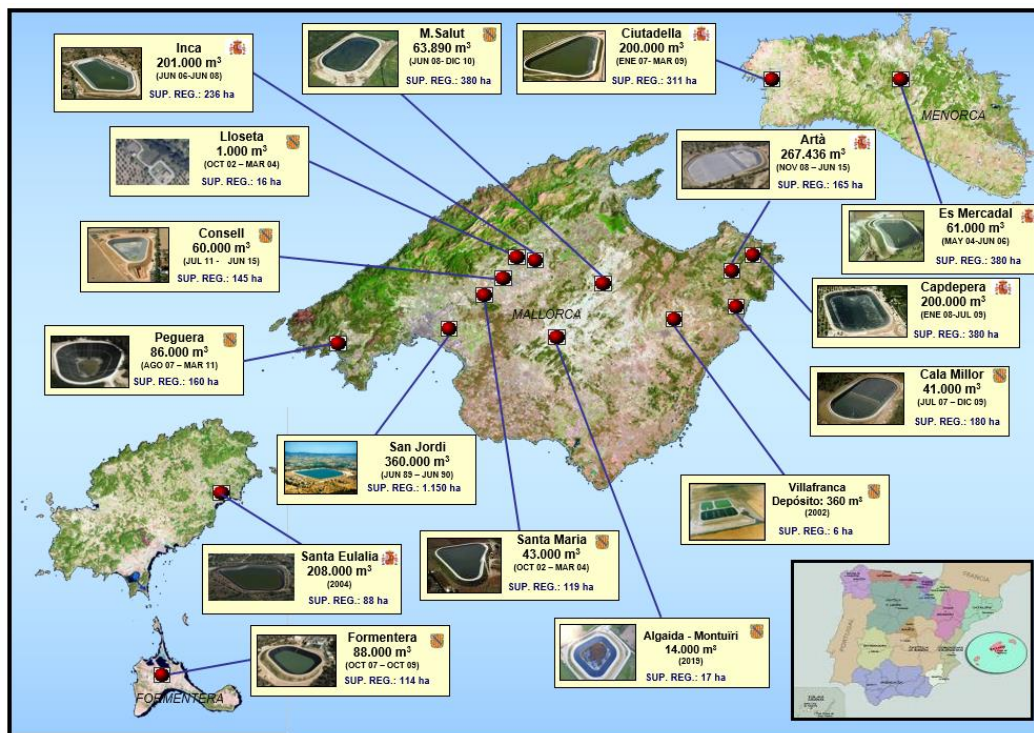


Ilustración 1: actuaciones actuales que aprovechan el agua regenerada.

En fecha, 22 de agosto de 2022, el Consejo de Gobierno de las Illes Balears acordó aprobar con carácter inicial la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears correspondiente al tercer ciclo de planificación (2022-2027). Este nuevo ciclo de planificación apuesta por la reutilización como prioridad principal y establece como uso prioritario de las aguas regeneradas el riego agrícola; para ello, y en el contexto de las Illes Balears y con la realidad del sector agrario, se entendió que era imprescindible un plan de optimización del agua regenerada con destino al regadío que permita avanzar en la solución de los problemas existentes para este aprovechamiento. En concreto, en el esquema de temas Importantes definido en la fase de diagnóstico del Tercer Ciclo establece como Primer Tema, la reutilización e infiltración de aguas depuradas. La Ficha correspondiente a este punto, establece una previsión de ejecución de nueve balsas de riego nuevas que ampliaría la capacidad de regulación en otro 33% del volumen disponible. En el mismo sentido, el documento establece como medida octava a adoptar por el futuro Plan Hidrológico, la elaboración por parte de la consejería con competencias en agricultura un Plan General de Aprovechamiento y Optimización de Aguas Regeneradas con Destino al Regadío en las Illes Balears, que contemple los recursos disponibles, las infraestructuras existentes y las actuaciones a medio y largo plazo que permitan una consolidación y modernización del regadío existente.

En consonancia con lo anterior, en fecha 4 de octubre de 2021, el Consejo de Gobierno de las Illes Balears, encargó a la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, la redacción y el desarrollo del Plan General de Aprovechamiento y Optimización de Aguas Regeneradas con Destino al Regadío en las Illes Balears inicialmente para el período 2021-2026, siendo el objetivo general acordado, el de definir la estrategia para un máximo aprovechamiento y optimización del uso del agua regenerada con destino al regadío en el marco de los objetivos del Plan Hidrológico de las Illes Balears y con el objetivo de un mayor impulso a la rentabilidad y sostenibilidad del sector agropecuario de las Illes Balears. A partir de este acuerdo se ajustó el marco temporal a la finalización del proceso de tercer ciclo de planificación redactando el presente Plan para el periodo 2023 – 2027.

## **2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

La reutilización es una actividad ampliamente regulada en España. Su desarrollo normativo está afectado tanto por la legislación nacional como la europea. El agua reutilizada tiene que cumplir, en primer lugar, con lo establecido en la normativa que regula la gestión de las aguas residuales y de su vertido al dominio público hidráulico (DPH). Debe, por tanto, cumplir, en primera instancia, con lo especificado en la autorización de vertidos para aguas depuradas.

Por otro lado, tanto la Directiva Marco del Agua como la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (D.91/671/CEE), marcan actualmente las pautas a nivel de identificación y fomento de la reutilización.

A nivel mundial, diferentes estados e instituciones internacionales han desarrollado diferentes documentos técnicos o marcos legislativos que han servido para el desarrollo y el avance de la reutilización del agua.

### **2.1 Ámbito internacional**

En 1918, el Consejo de Salud Pública del Estado de California estableció las primeras regulaciones sobre el uso de aguas residuales para el riego. Durante muchos años, dichas normas fueron la única referencia legalmente válida para lograr el objetivo de “riesgo cero”. Este contaba con requerimientos costosos basado en una tecnología denominada “Title 22 benchmark”, que fue revisada en el año 2000 y considerada como referencia mundial para el riego sin restricciones. Dicha tecnología estipula que para lograr un efluente con 0 coliformes/100 ml se requiere, tras un tratamiento secundario, un tratamiento adicional avanzado que incluya una etapa de coagulación/filtración, seguida de una etapa de cloración/decloración (Aquarec, 2006).

Por su parte, la OMS publicó por primera vez unas directrices acerca de la reutilización de aguas residuales en 1973, estableciendo valores de 100 coliformes/100 ml para el riego sin restricciones. En 1989 publicaron las “Directrices para el reúso de las aguas residuales

en agricultura y acuicultura” donde incluyeron valores limitantes para nuevos parámetros biológicos, en concreto, para huevos de helmintos ( $\leq 1/L$ ) y para coliformes fecales (1.000 Ud/100 ml). Las directrices fueron revisadas nuevamente en 2006, en un trabajo conjunto con la FAO, aplicando un enfoque de gestión multibarrera y recomendando definir objetivos sanitarios realistas. Este paso supuso abandonar una metodología convencional de evaluación de la calidad en el punto de uso (OMS, 1989) a una visión en conjunto de la cadena alimentaria. Esta visión integrada propuso evaluar los riesgos habidos desde la generación de las aguas residuales hasta el consumo de productos cultivados con las mismas.

Las “Guías de uso de aguas residuales, excretas y aguas grises” (OMS, 2006) fueron publicadas como herramientas de manejo preventivo de aguas residuales en agricultura para maximizar la seguridad y la salud pública. Las directrices se refieren al nivel de tratamiento de las aguas residuales, restricción relativa a su aplicación a los cultivos, métodos de aplicación en caso de llevarse a cabo y control de la exposición humana.

## 2.2 **Ámbito de la Unión Europea**

En Europa, la mayoría de los sistemas de reutilización se ubican en las áreas costeras y en las islas de las regiones mediterráneas semiáridas, debido a la distribución irregular de las precipitaciones, la escasez de los recursos hídricos disponibles, la explotación intensiva o sobreexplotación de ciertos acuíferos, los procesos de intrusión salina de origen marino, etc. Debido al diferente grado de implantación de los sistemas de reutilización, existen legislaciones específicas en los diferentes estados miembros de la UE, así, por ejemplo, Francia basa sus directrices en las guías de la OMS, Italia, Grecia o Chipre toman como modelo las directrices de California y de Australia, en general adaptadas y modificadas, mientras que España y Portugal han basado su reglamentación en una combinación de las dos (Angelakis, 2010).

La aprobación en 1994 de la Directiva comunitaria 91/271, por la que se regula el tratamiento de las aguas residuales urbanas antes de su vertido, marca una nueva etapa en la atención prestada, en España, a la depuración de aguas residuales. Su transposición al ordenamiento jurídico español se realiza en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, posteriormente desarrollado en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo. Dichas normas se recogen en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, aprobado en 1995, y en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, lo que ha supuesto un fuerte impulso en la construcción y mejora de estaciones depuradoras y ha relanzado el interés por la reutilización de las aguas regeneradas.

En el año 2000, la necesidad de establecer un marco comunitario para la protección de las aguas continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, y atenuar los efectos de las inundaciones y sequías

hicieron necesario llevar a cabo la Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE). Esta Directiva contempla, en el Anexo VI, la reutilización como medida complementaria a incluir en el programa de medidas a elaborar por cada organismo de cuenca.

El 5 de junio 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea el nuevo Reglamento europeo relativo a la reutilización de agua que había sido aprobado el 25 de mayo 2020 en el Parlamento Europeo y será aplicable dentro de tres años, a partir del 26 de junio de 2023.

Este reglamento es de obligado cumplimiento para los estados miembros, establece requisitos mínimos de calidad y control del agua y disposiciones sobre la gestión del riesgo para la utilización segura de las aguas regeneradas en el contexto de una gestión integrada del agua.

La finalidad del presente reglamento es garantizar que las aguas regeneradas sean seguras para el riego agrícola, y de esta forma asegurar un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud humana y animal, promover la economía circular, apoyar la adaptación al cambio climático, y contribuir a los objetivos de la Directiva 2000/60/CE al hacer frente a la escasez de agua, que conlleva una presión sobre los recursos hídricos, de manera coordinada en toda la Unión Europea, contribuyendo así además al funcionamiento eficaz del mercado interior.

Tal y como queda especificado en la sección 1 del anexo I del Reglamento, éste se aplica siempre que se vayan a reutilizar aguas urbanas depuradas para el riego agrícola, de conformidad con el artículo 12, apartado 1, de la Directiva 91/271/CEE. De momento, otros usos contemplados en la legislación española sobre reutilización de agua, seguirán sin estar regulados a nivel comunitario.

### **2.3 Ámbito Estatal**

Los orígenes del ordenamiento jurídico de la reutilización en la legislación española se remontan a la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas que ha sido modificada a su vez en varias ocasiones. En primer lugar, fue modificada por la Ley 46/1999, de 13 de diciembre y, finalmente, por la Ley 11/2005, de 22 de junio. Hasta esa fecha, la reutilización ha tenido un papel bastante secundario, pero tras la última modificación por la Ley 11/2005, de 22 de junio, y la aplicación del programa A.G.U.A., comenzó a tener un papel más relevante puesto que, junto con la desalación, constituyen un importante pilar en la solución de la escasez de recursos que son especialmente importantes en gran parte de las regiones mediterráneas.

La reutilización de las aguas depuradas está regulada en la Ley de Aguas de 1985 donde se dice que: "...el Gobierno establecerá las condiciones básicas para la reutilización de las aguas, precisando la calidad exigible a las aguas depuradas según los usos previstos". Asimismo, se establece que la reutilización de aguas requerirá de la concesión administrativa correspondiente, salvo en el caso de que fuese solicitada por el titular de

una autorización de vertido de aguas ya depuradas, en cuyo caso se requerirá solamente una autorización administrativa.

Por otro lado, el Reglamento de Dominio Público Hidráulico determina las condiciones y trámites necesarios para la concesión de la reutilización de aguas. En dicho Reglamento se indica que el otorgamiento de dicha concesión corresponde al organismo de cuenca, previo informe preceptivo de las autoridades sanitarias de las Comunidades Autónomas, que tendrá carácter vinculante. Además, se prohíbe la utilización directa de las aguas depuradas residuales para el consumo humano, excepto en el caso de situaciones catastróficas o de emergencia, en las que mediante controles y garantías que fijen las autoridades sanitarias, puede autorizarse con carácter transitorio por el organismo de cuenca.

En España, el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, aclara varios conceptos relativos a la reutilización del agua, empleados indistintamente hasta su publicación. Así fija un conjunto de usos permitidos (urbanos, agrícolas, recreativos, industriales y ambientales), y prohibidos, entre los que destaca el consumo humano. Además, normaliza los procedimientos administrativos para la obtención del derecho al acceso para su uso y establece los parámetros de calidad y valores máximos exigidos para cada uso, determinando asimismo el régimen de control y responsabilidades en relación al mantenimiento de la calidad. Esta regulación ha sido considerada como una de las más restrictivas del mundo en materia de recarga intencional de los acuíferos, a pesar de que solo son regulados ocho parámetros (Fernández et al., 2016).

En cuanto a la reutilización de estas aguas en agricultura, se establecen distinciones en tres subusos de tipo agrícola: riego de cultivos para su consumo en fresco, riego de cultivos para cuyo consumo no sea en fresco, riego de pastos y acuicultura, y, por último, riego de cultivos leñosos, flores ornamentales, viveros e invernaderos y riego de cultivos industriales no alimentarios. Se prevén tres tipos de calidad según el alimento se consuma elaborado o en crudo, aumentado de forma progresiva el nivel de exigencia (B, C y D). Así mismo, el RD propone tipos de tratamiento para los distintos usos, recomendando un tratamiento de filtración seguido de una etapa de desinfección con luz UV en el caso de calidades B (*E. coli* <100 ufc/100ml) y C y D (*E. coli* <1.000 ufc/100 ml), y en caso de aguas con alto contenido en sales, incluir una etapa de ósmosis inversa o electrodiálisis reversible (EDR).

En este contexto, la Organización Internacional de Normalización ha publicado en 2015 la Norma ISO 16075 para el tratamiento y la reutilización de aguas residuales depuradas para riego agrícola. Dicha norma ofrece directrices para el desarrollo y ejecución de proyectos de aguas residuales depuradas, incluyendo elementos de diseño, materiales, construcción y rendimiento. Así mismo engloba otros temas de interés, tales como la calidad del agua, los tipos de cultivos que pueden regarse, los riesgos asociados y los principales componentes del proyecto, especialmente los dispositivos de almacenamiento y las redes de distribución, entre otros. La norma se divide en tres partes, correspondientes a las bases de un proyecto de reutilización de aguas depuradas para

riego, su desarrollo y los componentes del proyecto respectivamente. Actualmente, está en curso el desarrollo de una cuarta parte relativa a la supervisión y control.

## 2.4 Ámbito Autonómico

A nivel autonómico, el artículo 30.10 del Estatuto de autonomía de las Illes Balears atribuye a la Comunidad Autónoma de las Illes Balears la competencia exclusiva en materia de agricultura y ganadería, así como la calidad, trazabilidad y condiciones de los productos alimentarios que se derivan.

En concreto, la Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de las Illes Balears, reconoce el carácter estratégico del sector agrario y agroalimentario, dedicando el capítulo II del Título III, *El régimen hídrico de las explotaciones agraria*, a priorizar las necesidades hídricas de las explotaciones agrarias de las Illes Balears, previendo la colaboración entre las administraciones competentes en materia agraria e hidráulica para el fomento de la reutilización de las aguas para uso agrario.

Por otro lado, en materia de aguas, han desarrollado marcos normativos específicos en los que la reutilización queda contemplada con distintos alcances (según la naturaleza de la reutilización, por los principios por los que se rige la norma, en función de las medidas de ahorro y uso eficiente, o por las entidades públicas e instrumentos de planificación y económicos).

Ya el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears 2019, establece en su artículo 43, que la administración hidráulica ha de fomentar la utilización del agua regenerada que tenga la calidad adecuada para atender, por este orden, los usos siguientes:

- a) Usos agrícolas existentes (según sus requerimientos) que en la actualidad se realizan con recursos subterráneos, o la implantación de nuevos regadíos.
- b) Mantenimiento de zonas verdes y limpieza viaria, a no ser que por razones de salud pública se puedan exceptuar, acreditadas debidamente.
- c) Campos de golf, polo y otras instalaciones deportivas.

Además, el artículo 68 del PHIB 2019, establece que un objetivo en materia de regadíos es conseguir que los nuevos regadíos sean con aguas regeneradas, mejorar la eficiencia en el uso del agua, sustituir en la medida de lo posible el consumo de recursos hídricos convencionales para riego por aguas regeneradas, así como poner a disposición del sector agrario la tecnología suficiente para el aprovechamiento de las aguas regeneradas.

En fecha 22 de agosto de 2022, el Consejo de Gobierno acordó aprobar con carácter inicial la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears correspondiente al tercer ciclo (2022-2027). Este nuevo ciclo de planificación apuesta por

la reutilización como prioridad principal y fija objetivos a todas las administraciones para mejorar la eficiencia en la gestión del ciclo integral del agua. En los anexos 2 (Inventario de recursos Hídricos) y 3 (Consumos y Asignaciones) de la memoria del citado Plan se analiza la disponibilidad y los consumos de aguas regeneradas.

Esta nueva revisión del Plan Hidrológico de Baleares establece en la Ficha nº1 de Temas Importantes que en una isla con escasez de recursos se ha de contemplar la opción de la reutilización como una de las prioritarias para satisfacer parte de las demandas no satisfechas.

El uso prioritario de las aguas regeneradas es el riego agrícola, para ello, y en el contexto de las Illes Balears y con la realidad del sector agrario, es imprescindible un plan de optimización del agua regenerada con destino al regadío que permita avanzar en la solución de los problemas existentes para este aprovechamiento.

### **3 ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN**

El ámbito de actuación del Plan General de Aprovechamiento y Optimización de Aguas Regeneradas con Destino al Regadío en las Illes Balears (PAOARIB o Plan) abarca las Islas de Mallorca, Menorca, Eivissa y Formentera, tanto para las actuaciones ya realizadas como para aquellas futuras que puedan realizarse en la vigencia del plan.

Se ha establecido que su vigencia comprenda el ciclo de 2023-2027. Este periodo de 4 años hasta 2027 permitirá adecuarse con al tercer ciclo de planificación hidrológica del Plan Hidrológico Nacional y los Planes Hidrológicos de Demarcación.

### **4 OBJETIVOS DEL PLAN**

El PAOARIB se concibe como un documento de planificación estratégica que ha de establecer los objetivos y directrices que habrán de orientar la actuación del Gobierno de las Illes Balears en materia de aprovechamiento y optimización del empleo del agua regenerada en regadíos durante los próximos años y, en concreto, para el período 2023-2027, que es el espacio temporal para el que se formula este Plan.

En las Illes Balears, se riegan casi unas 13.000 hectáreas de las cuales 3.604 actualmente se riegan con agua regenerada. La situación de los acuíferos insulares, ya sobreexplotados en algunas islas, y la competitividad de las explotaciones agrarias de regadío en las Illes Balears para las que el agua representa un capítulo importante en su estructura de costes, hace necesario continuar con las actuaciones para la mejora del regadío que de forma ininterrumpida han venido llevando a cabo las administraciones públicas. Podrían citarse al respecto programas como la actuación en las Illes Balears del Plan Nacional de Regadíos 2004-2008 o las actuaciones englobadas dentro del Protocolo de actuaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears en

obras de regadío y optimización de recursos hídricos, así como la actuación de la iniciativa privada en la modernización de los sistemas de riego de las explotaciones agrarias. Esta dilatada experiencia muestra que es factible alcanzar en las Illes Balears altos valores de eficiencia de riego y tanto, la actual coyuntura de la actividad agraria como el estado de los recursos hídricos justifican la elaboración de un nuevo plan de actuaciones en la materia.

A ello, se suma la necesidad de cumplir con las normas emanadas de la Unión Europea en los últimos años relativas a la inclusión de criterios medioambientales en la gestión y regulación de los recursos hídricos, buscando la protección de los mismos frente a la contaminación y, en términos generales, la conservación del medioambiente y de la biodiversidad. Estas normas son el resultado de un cambio de sensibilidad colectiva respecto a la tradicional percepción del agua como factor productivo, pasando a considerarla las masas de agua como parte integrante de un ecosistema, haciendo compatible su uso y gestión con el respeto al ciclo hidrológico natural. Hemos de destacar respecto a este cambio de enfoque, entre otras disposiciones, la Directiva 2000/60/ Marco del Agua y su transposición a la legislación española desde el año 2003, actualizada recientemente mediante el Real Decreto-ley 17/2012, así como el Real Decreto 1620/2007 que regula la reutilización de las aguas depuradas.

Por lo que concierne a la legislación balear, el Plan deberá adaptarse a las determinaciones establecidas en el Plan Hidrológico de las Illes Balears, que actúan en cada isla de forma equivalente a los Planes de Cuenca Hidrográfica a nivel nacional, instrumentos de planificación integral cuyo encuadre como Planes Territoriales especiales en base a la Ley 19/2003 de Directrices de Ordenación General, garantiza la implantación territorial de las infraestructuras necesarias. La modernización de los regadíos baleares ha de suponer, asimismo, un esfuerzo de adaptación al cambio climático, mitigando los efectos adversos que pudiese provocar y mejorando la capacidad de respuesta de las islas ante el incremento de la frecuencia con la que podrían presentarse fenómenos climáticos extremos, entre ellos, la sequía durante períodos prolongados. Por otra parte, en zonas de escasos recursos hídricos naturales como es el caso de las Illes Balears, donde cada vez se recurre más a la utilización en regadío de nuevos recursos de agua de producción industrial como la desalación y la regeneración de aguas residuales urbanas, la dependencia energética del regadío se ha venido incrementando significativamente, con lo que el nuevo Plan ha de contemplar entre sus objetivos la sostenibilidad energética de las actuaciones.

En todos los países desarrollados la contribución de la actividad agraria a su Producto Interior Bruto es relativamente baja, un 2,4% en el caso de España y menos aún, del orden del 1%, en el caso de las Illes Balears. Los elevados costes de producción, la competencia por los recursos, especialmente agua y suelo, con otros usos más rentables y la necesidad de establecer subsidios para mantener la actividad hacen que en ocasiones se plantee la conveniencia de seguir apoyando e invirtiendo en un sector aparentemente tan ineficiente como nuestro modelo agrario, sobre todo cuando la globalización, la liberalización de los mercados y el desarrollo de las redes de transporte

han hecho aumentar considerablemente la sensación de que no es necesario contar con la producción local incrementando la importación de productos alimentarios foráneos.

Sin embargo, la dependencia exterior de alimentos en un archipiélago aislado y las consecuencias que ciertos acontecimientos podrían suponer sobre el flujo comercial de los mismos, ha hecho que se esté retomando con fuerza en nuestra sociedad el concepto de seguridad alimentaria, hasta ahora únicamente centrado en garantizar la higiene e inocuidad de los alimentos, como seguridad en el abastecimiento. En consecuencia, el mantenimiento de la seguridad alimentaria, al menos en su dimensión de poder afrontar una situación de inestabilidad que afecte a los suministros, debe concebirse como una cuestión estratégica para Baleares, y en este sentido el mantenimiento de la agricultura y, por ende, del regadío, juega un papel fundamental.

Por otra parte, el regadío en las Illes Balears es determinante para favorecer el equilibrio en el desarrollo territorial, tanto en su dimensión interinsular como entre las distintas zonas de cada isla, ya que la agricultura y la ganadería son las únicas actividades que definitivamente mantienen el paisaje y los ecosistemas característicos de las islas. El abandono de la actividad agraria en el último decenio ha sido importante, alcanzando en algunas islas valores del orden del 50% de la superficie cultivada. El riesgo de prolongar este ritmo de abandono es que se no se alcance la superficie cultivada crítica que determina la configuración de los espacios rurales y que pondría en peligro aquellos valores paisajísticos, ambientales y culturales directa o indirectamente asociados a los mismos. Las Illes Balears presentan numerosos ejemplos de este fenómeno, pero aún quedan, en todas las islas, espacios agrarios de enorme valor en los que actuar, no sólo en materia de regadío; pero, qué duda cabe, que, en un entorno de aridez, facilitar los medios técnicos y económicos para que los regadíos sean eficientes y competitivos, supone una estrategia muy potente.

Otro gran objetivo del PAOARIB es optimizar el coste económico de la reutilización de agua, puesto que los tratamientos de aguas residuales suponen un alto coste que permiten mitigarse en parte al poder emplear dichas aguas depuradas para otros usos como el agrícola en este caso.

Por último, la administración y gestión de las aguas regeneradas y de las aguas subterráneas concesionadas recae en las comunidades de regantes que siendo autoridades de derecho público asumen la responsabilidad de las concesiones. Sin embargo, y siendo que en las Illes Balears funcionan más de 30 comunidades de regantes su situación de debilidad organizativa es manifiesta. En muchos de los casos, la formalidad legal y administrativa no está concluida y en otros casos, la actualización de la información y documentación es dificultosa. En este sentido, la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears destaca el papel importante que tienen las comunidades de regantes, considerándolas imprescindibles para la gestión efectiva del Plan, debiéndose procurar, por ello, su fortalecimiento.

En definitiva, la necesidad de garantizar el uso sostenible de los recursos hidráulicos, la seguridad alimentaria, el equilibrio territorial, la adaptación al cambio climático y las

necesidades objetivas del sector, junto con la obligación de avanzar hacia una agricultura cada vez más sostenible y respetuosa con el medioambiente, hacen imprescindible un nuevo impulso a la modernización de los regadíos de las Illes Balears.

Éstos son, pues, los objetivos a alcanzar con el PAOARIB en su formulación para el período 2023-2027. Desde un punto de vista funcional, el Plan ha de facilitar la concertación con las instituciones europeas y nacionales, así como con las consejerías, para llevar a cabo las actuaciones en él contenidas. Con este fin, habida cuenta la importancia que a tal efecto tendrá el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), en su programación para el período 2022-2027, se ha adoptado dicho período como horizonte temporal del Plan.

En base a todo ello, los objetivos del PAOARIB para el período 2023-2027 podrían concretarse en:

1. Fomentar y consolidar el uso de las aguas regeneradas para el riego agrícola.
2. Apoyar la modernización de las explotaciones agrarias para aumentar la renta y la productividad agraria, extendiendo el regadío sostenible sobre la base del aprovechamiento de aguas regeneradas y otras aguas de fuentes no convencionales, implementando también las tecnologías de la información y la comunicación en el sector agrario.
3. Contribuir a la consolidación del sistema agroalimentario balear.
4. Contribuir a la conservación, sostenibilidad y buen estado de los recursos hídricos naturales, disminuyendo la explotación de aguas subterráneas naturales y evitando el impacto de la actividad agraria en las masas de agua, combatiendo así la intrusión salina y salinización de las tierras de cultivo por sobreexplotación de aguas subterráneas, reduciendo, además, los vertidos de aguas depuradas que se realizan al mar, los cuales causan una gran presión medioambiental sobre este.
5. Promover la creación de una entidad pública empresarial, que entre otros objetivos, pueda gestionar de manera eficaz las infraestructuras de riego.

El medio para contribuir a la consecución de estos objetivos es la ejecución de las actuaciones que se proponen para cada una de las islas. Por tanto, la finalidad de este documento consiste en la identificación, valoración y programación de estas actuaciones en cada zona regable.

## **5 METODOLOGÍA**

El material de partida para la elaboración del presente Plan han sido los siguientes:

1. Recopilación de información y obtención de datos del Plan Hidrológico de Baleares,

el cual ha sido de especial ayuda para conocer los recursos hídricos disponibles en las Illes Balears.

2. Revisión y recopilación de información procedente de los distintos Planes de Regadíos de otras comunidades autónomas.
3. Recopilación de lo establecido en el Protocolo de actuaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura, y Pesca en obras de regadío y optimización de recursos hídricos en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
4. Recopilación y actualización de las distintas actuaciones llevadas a cabo en las Illes Balears hasta la fecha.
5. Elaboración y tratamiento de las bases de datos del Registro Interinsular Agrario (RIA) el cual ha aportado información y datos indispensables para la elaboración de tablas que se detallan en dicho Plan.
6. Análisis de los resultados basándose en los obtenidos mediante el Proyecto del regadío con aguas regeneradas sobre los suelos, acuíferos y cultivos EARSAC.

La incoación del proceso de elaboración y aprobación del PAOARIB, se acordó por el Consejo de Gobierno de las Illes Balears, el 4 de octubre de 2021, habiéndose elaborado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, y debiendo ser aprobado mediante Decreto, previo informe favorable de la Comisión Balear de Medio Ambiente. Todo ello en cumplimiento de lo indicado en la Ley 1/2019, de 31 de enero, del Gobierno de las Illes Balears, y en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas.

## **6 COORDINACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN**

Para la elaboración del Plan General de Aprovechamiento y Optimización de Aguas Regeneradas con Destino al Regadío en las Illes Balears (PAOARIB), hay que tener presente todos los instrumentos y actuaciones de planificación que puedan tener algún grado de interacción con dicho Plan, destacando la necesidad de articular de forma óptima el desarrollo de estos instrumentos de planificación, así como el de una gestión sostenible de los recursos hídricos.

A continuación, se detallan dichos instrumentos de planificación:

### **6.1 Plan de acción de la UE para la economía circular**

Tanto el Plan de acción de la UE para la economía circular, como la Estrategia Española de Economía Circular marcan los ejes de actuación sobre los que se focalizan y articulan las políticas e instrumentos de esta estrategia española. Es precisamente la reutilización

del agua, “valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales”, desarrollando un plan de acción con el fin de eliminar las barreras normativas existentes, la difusión de los beneficios del reaprovechamiento del agua, así como su fomento a través de líneas de investigación y financiación.

Tanto el plan de acción de economía circular de la UE como la nueva estrategia de economía circular (en la que cabe incardinar la reutilización de las aguas residuales) también incluye entre sus objetivos el contribuir a mitigar los gases de efecto invernadero y a prevenir la contaminación (incorporando los nutrientes de la depuración nuevamente al ciclo del agua para riego).

## **6.2 Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)**

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) define el plan de trabajo estatal en materia energética para la próxima década. Este documento certifica la implicación de los países con los objetivos climáticos acordados en el Acuerdo de París.

La elaboración de este plan es consecuencia de la previsión del Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo. Este reglamento establece que cada estado miembro debe comunicar de forma periódica a la Comisión (antes del 31 de diciembre de 2019, antes del 1 de enero de 2029 y, posteriormente, cada diez años), un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

Así, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima busca definir un marco político y regulatorio que permita cumplir con los objetivos climáticos que deben alcanzarse en 2030. El documento incluye los objetivos nacionales de reducción de gases de efecto invernadero (GEI), la integración de energías renovables y las medidas de eficiencia energética, entre otras cuestiones.

## **6.3 Plan Nacional del Regadío (PNR)**

El Plan Nacional de Regadíos 2000-2008, persigue el desarrollo de las zonas rurales integrando la actividad productiva con la conservación de los recursos naturales y el respecto al medio ambiente. El Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo, regula las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos diseñada para el horizonte 2008, hacia los nuevos objetivos y hacia una nueva cultura del agua.

En el Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA) se ha integrado lo que al respecto determinan el Plan Nacional de Regadíos y el Plan de Choque, siempre con el objetivo fundamental de mejorar la eficacia del uso del agua y cualquier otra forma de limitar el consumo de recursos hídricos convencionales con fines de riego.

#### **6.4 Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (PLAN DSEAR) 2014-2023**

Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización, es un instrumento de gobernanza en el ámbito de la administración pública del agua, cuyo principal objetivo es el incorporar, en los planes hidrológicos del tercer ciclo, procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica, principalmente en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

En concreto, el Plan examina y revisa las estrategias y actuaciones que definen la política del agua en estas materias de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización, con el objetivo de alinearlas con las políticas comunitarias relacionadas con el Pacto Verde Europeo, y las nacionales de la transición ecológica y el reto demográfico.

#### **6.5 Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015**

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas, con una inversión estimada de 19.007 millones de euros, forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la Directiva Marco del Agua propuso para el año 2015.

Este Plan de Calidad de las Aguas supone una gran oportunidad para la reutilización de aguas, obligando a depurar las aguas de un gran número de municipios vertidas sin un tratamiento y a renovar o ampliar tratamientos de depuración deficientes, mejorando notablemente la aptitud de las aguas depuradas para su posterior regeneración y reutilización.

#### **6.6 Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears**

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la DHIB fue aprobado mediante el Real Decreto 159/2016, de 15 de abril. Actualmente está en proceso de revisión.

El objetivo del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que tienen en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas (art. 11.4 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación), lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación tiene en cuenta, además, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el TRLA.

De este modo, los objetivos generales que recoge el plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- Incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenidas e inundaciones.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo, a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

El plan vigente, elaborado por la propia Dirección General de Recursos Hídricos, comparte objetivos con el PHIB vigente.

## **6.7 Planes de emergencia de presas y balsas**

Una de las causas por las que se pueden producir inundaciones en el territorio es la rotura o la operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

La Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de inundaciones, de 1995, introduce los criterios de seguridad para prevenir y limitar los daños potenciales que se podrían ocasionar por este riesgo.

La Directriz básica desarrolla los criterios para la clasificación de las presas en función del peligro potencial, estableciendo tres categorías:

- Categoría A: presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar

gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.

- Categoría B: presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número reducido de viviendas.
- Categoría C: presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdidas de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las categorías A o B.

En la Directriz básica se establecen los contenidos mínimos de los Planes de Emergencia de las presas clasificadas como categoría A o B. Los Planes de Emergencia de Presa deberán ser elaborados por el titular de la misma, y tendrán el siguiente contenido mínimo:

- Análisis de seguridad.
- Zonificación territorial y análisis de los daños generados por rotura.
- Normas de actuación.
- Organización.
- Medios y recursos.

La información derivada del análisis de estabilidad y la clasificación de las infraestructuras de almacenamiento para el aprovechamiento del agua regeneradas (balsas principalmente), así como las medidas adoptadas en los diferentes Planes de Emergencias de Presas que deban ser redactados, deberán incorporarse a la Planificación de Protección civil de las Illes Balears.

## **6.8 Plan Hidrológico de las Illes Balears**

Los planes hidrológicos de cuenca se redactan con la pretensión de que constituyan un marco idóneo para lograr la satisfacción de las demandas de agua, proteger las personas y los bienes, así como lograr una recuperación y regeneración del medio ambiente hídrico, indispensable hoy en día para el mantenimiento de la riqueza ecológica. Es por ello que se plantean nuevas fuentes no convencionales para cubrir la demanda, como es la reutilización de aguas depuradas y la infiltración de aguas regeneradas para la recarga de acuíferos.

En los anexos 2 (Inventario de Recursos Hídricos) y 3 (Consumos y Asignaciones) se analiza la disponibilidad y los consumos de aguas regeneradas. Por otro lado, la ficha nº 1

de Temas Importantes se ha dedicado a Reutilización e infiltración de aguas depuradas.

## **6.9 Planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía de las Illes Balears**

Durante el año 2007, se finalizan los Planes Especiales de Actuaciones en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES), que se redactan en cumplimiento de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que establece en su artículo 27 la obligación de elaborar dichos Planes en las cuencas intercomunitarias.

Los PES forman parte del Programa A.G.U.A. y contemplan la definición de indicadores y umbrales de estado, programas y medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico según el estado de la cuenca y la gravedad del periodo de sequía, así como un sistema de gestión y seguimiento de este fenómeno extremo.

Según el comité de expertos en sequía, la reutilización directa del agua es un componente esencial de la gestión integrada de los recursos hídricos, especialmente en zonas costeras, donde puede contribuir significativamente al aumento neto de los recursos locales con una garantía superior a la de los recursos convencionales.

La legislación actual de aguas encarga a la administración hidráulica de las Illes Balears la elaboración, en el ámbito de su demarcación, de un plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. Este plan fue aprobado mediante el Decreto 54/2017 de 15 de diciembre por el cual se aprueba el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de las Illes Balears (PESIB) (BOIB 155 de 19 de diciembre de 2017).

Los principales objetivos a cumplir con el PESIB son los siguientes:

- a. Garantizar el suministro de agua a la población con la calidad suficiente.
- b. Evitar o minimizar el efecto negativo sobre los ecosistemas acuáticos.
- c. Evitar y minimizar los efectos negativos sobre las masas de agua subterránea.
- d. Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecida por la legislación de aguas y el Plan Hidrológico de las Illes Balears.

## **7 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRARIO Y DEL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS**

### **7.1 El marco físico para el desarrollo de la agricultura en las Illes Balears**

El primer condicionante estructural que determina las características de la agricultura

baleares es el medio físico. Cada isla constituye una unidad independiente. En este caso, coinciden los espacios geográficos homogéneos con los sistemas de explotación entendidos como áreas en que se integra el origen del recurso y la demanda a satisfacer. Gran parte del territorio (cerca del 85%) corresponde a zonas relativamente llanas con altimetrías por debajo de los 200 m de cota, aunque en la Sierra Norte de Mallorca se superan los 1.400 m de altitud.

La red hidrográfica es muy densa, pero sin cursos permanentes como es propio de una geografía con un gran número de torrentes que drenan cuencas generalmente muy poco extensas y fundamentalmente sobre terrenos calcáreos. La mayor es la del Torrent d'Aumedrà, en Mallorca, con una extensión de 456 km<sup>2</sup>. Existen en la isla de Mallorca un total de 79 torrentes y solo 8 de ellos tienen cuencas por encima de los 100 km<sup>2</sup> de superficie. En Menorca se han catalogado 53 subcuencas, la mayor de las cuales es la de Cala en Porter con 46 km<sup>2</sup> de superficie. Finalmente, en Eivissa hay 61 subcuencas, una de las cuales, de 95 km<sup>2</sup> de superficie, conforma el que fue el último curso permanente del archipiélago: el Riu de Santa Eulària.

Este escenario hace que la principal característica que diferencia la hidrología de las Illes Balears respecto a la de la mayor parte de las cuencas peninsulares es que las aguas subterráneas constituyen casi el único recurso hídrico natural disponible. Además, y en función de los requerimientos para las aguas costeras y de transición, hay que destacar los 1.428 km que totaliza la línea de costa para el conjunto del archipiélago. Realizando una recopilación del entorno físico por isla se puede destacar.

### **7.1.1 El marco físico de la agricultura en Mallorca**

Es con mucho la mayor de las islas (3.623 km<sup>2</sup>). Tiene forma aproximadamente rectangular, siendo las distancias máximas de unos 80 km en sentido N-S y de unos 200 km en sentido E-W. La longitud total de la costa es de 623 km. El relieve oscila entre los terrenos abruptos y accidentados de la Serra de Tramuntana, con varios picos que superan los 1.000 m, siendo su techo el Puig Major con 1.445 m, y las llanuras de la Depresión Central: Llanos de Palma y de Inca-Sa Pobla, con alturas de sólo algunas decenas de metros.

En la costa Noroeste existen acantilados incluso de varios centenares de metros de altura, jalonados de pequeñas calas. Las playas extensas se sitúan en las bahías de Palma al sur, y de Pollença y Alcudia al norte. En buena parte de la Serra de Llevant existe una franja litoral llana de unos 4 ó 5 km de anchura, formada por calizas y calcarenitas, cuya disección por los torrentes origina un buen número de calas y playas con un gran desarrollo turístico, así como humedales de desembocadura.

### **7.1.2 El marco físico de la agricultura en Menorca**

Con sus 695 km<sup>2</sup> es la segunda en extensión de las islas. Toda la mitad sur presenta una distribución tabular surcada por numerosos torrentes y humedales de desembocadura que originan preciosas playas. En la mitad norte se suceden los terrenos más abruptos,

aunque la cota máxima es de tan sólo 357 m (Monte Toro). La longitud de costa es de 299 km.

### 7.1.3 El marco físico de la agricultura en Eivissa

Se sitúa en el centro del eje que uniría el Cabo de la Nao con Mallorca. Es relativamente pequeña, 572 km<sup>2</sup> de superficie, y una longitud máxima orientada SO a NE de 41 km. La orografía es irregular, situándose el pico más alto al SO (Atalaya de San José: 475 m), mientras que al norte se localiza la costa más escarpada, entre Sant Antoni y la Cala de San Vicente. Las llanuras más extensas corresponden a las bahías de las dos poblaciones más importantes: Eivissa, al sur, y Sant Antoni de Portmany, al norte. La longitud de costa es de 239 km.

### 7.1.4 El marco físico de la agricultura en Formentera

Está situada al Sur de Eivissa, con la que está enlazada a través de una serie de islotes. Su superficie es de 83 km<sup>2</sup> y sus 85 km de longitud de costa dan idea de la proximidad al mar de toda su extensión. La forma es alargada con dos promontorios al oeste y este, de alturas máximas 107 y 189 m respectivamente, unidos por una franja de 1,5 km de anchura y 7 km de longitud.

## 7.2. Usos del suelo en las Illes Balears

En cuanto a los usos del suelo, en la tabla 2 se puede observar la superficie ocupada por los diversos usos del suelo, según los datos derivados del SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España del Instituto Geográfico Nacional). Las zonas agrícolas ocupan el 49,38% de la superficie total de las islas, las zonas forestales ocupan un 32,60% de la superficie, mientras que, a las superficies artificiales, fundamentalmente zonas urbanas, les corresponde un 7,26% de la superficie total. Por último, las zonas húmedas marinas ocupan un 0,60% de la superficie y las superficies cubiertas por aguas, tanto continentales como marinas, comprenden el 0,13% de la superficie total.

Tabla 2: Usos del suelo en las Illes Balears.

Ocupación del suelo	Superficie (ha)	% respecto al total
Superficies artificiales	36.215,82	7,26
Zonas urbanas	23.946,31	4,80
Zonas urbanas industriales	1.921,89	0,39
Zonas urbanas de equipamientos	2.806,41	0,56
Zonas urbanas de infraestructuras	3.205,17	0,64
Zonas urbanas del sector primario	1.325,16	0,27

Ocupación del suelo	Superficie (ha)	% respecto al total
Zonas urbanas del sector terciario	1.889,85	0,38
Zonas urbanas con cobertura artificial	1.121,03	0,22
Zonas agrícolas	246.250,52	49,58
Cultivos herbáceos	113.613,84	22,78
Cultivos leñosos	99.535,43	19,96
Prados y pastizal	33.101,25	6,64
Zonas forestales	212.440,10	42,20
Bosques	97.147,68	19,48
Matorral	102.208,37	20,50
Terrenos sin vegetación	13.084,05	2,62
Zonas húmedas	3.733,57	0,74
Zonas húmedas continentales	44,04	0,01
Zonas húmedas marinas	3.006,85	0,60
Aguas continentales	121,37	0,02
Aguas marinas	561,31	0,11
<b>TOTAL</b>	<b>498.640,01</b>	<b>100</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

### 7.3. Caracterización de la agricultura en las Illes Balears

La agricultura y la ganadería en las Illes Balears en otro tiempo próspera, lleva décadas de recesión frente al sector económico dominante que representa el turismo en la estructura económica. Este proceso se agudizó entre las dos primeras décadas del siglo XXI pero sin embargo, diversos acontecimientos externos e internos y datos objetivos muestran una posibilidad de resurgimiento a lo cual este Plan pretende contribuir.

Así la década entre 2008 y 2018, mostraron la pérdida progresiva en la superficie agraria útil de las Illes Balears en un 21%. La caída de la producción agraria ha sido de un 22% en esta misma década. En concreto, la producción de los cereales ha caído entre 2008 y 2018 un 52,1% los tubérculos en un 7,3%, las hortalizas un 16,3%, los cítricos un 10,1%, y el impacto de la Xylella, unida a la crisis del sector, ha conllevado una disminución del 55% en la producción de almendra. El empleo en el sector agrícola tiene un papel

marginal representando solamente un 0.9% de la población total ocupada del archipiélago, siendo las islas una de las regiones de España donde representa una menor proporción de la población sobre el total ocupada, sólo superada por Madrid. Todo ello junto a una tasa de jóvenes en el sector agrario de apenas el 6,1% cuando la media nacional estaba en estos mismos años en el 8,5%. Esta situación de deterioro y abandono de la actividad lleva consigo una dependencia alimentaria del exterior extrema que determina que la producción de alimentos locales solo pueda cubrir de media el 13% de las necesidades de la población residente.

La constatación de esta situación por parte de la sociedad balear en su conjunto se hizo patente con la llegada de la pandemia del COVID-19. Este hecho abrupto, que siguió a un nuevo ciclo de movilizaciones en el campo en todo el estado con el lema de “Agricultores y Ganaderos al Límite” ha supuesto un revulsivo con importantes efectos en el grado de conciencia de la ciudadanía.

A partir de aquí, los datos de las macromagnitudes agrarias comienzan a ofrecer esperanza al sector. De acuerdo con la Memoria Socio Económica del CES 2022 que consolida los datos de 2021, muestra que el Valor Agregado Bruto (VAB) a precios corrientes del sector agrario de las Illes Balears en 2021 creció un 9,9% respecto a 2020. Más relevante es el dato de que el VAB a precios constantes, creció un 13,7% con respecto a 2020. Después de cuatro años consecutivos de caídas del -4,3% en 2017, -7,9% en 2018, -3,2% en 2019 y -3,8% en 2020, finalmente la tasa de crecimiento anual acumulada en el periodo 2014 a 2021 ha precios constantes sido del 13,1%. Por otra parte se constata la recuperación económica del sector agrario tras la pandemia. El VAB a precios constantes del conjunto de la economía de las Illes Balears en 2021 sigue estando un 12,4% por debajo de los valores de 2019. De hecho, todos los sectores económicos excepto el primario, están por debajo de los niveles de 2019. El sector primario el único que experimentó un crecimiento del 9,5% con respecto a 2019. Por último, la encuesta de población activa por trimestres confirma un aumento general de la ocupación en Baleares en 2021 del 4,7%. Aunque todos los sectores muestran incrementos en el número y porcentaje de personas ocupadas, el crecimiento más importante se produce en el sector primario que gana 1.400 efectivos, lo que supone un aumento en la ocupación del 27% en términos relativos. El sector agrario experimentó un incremento en la afiliación a la Seguridad Social del 2,3% solo por detrás del sector servicios que aumentó un 2,7%.

Este nuevo escenario, junto con otros indicadores de impacto como el aumento de las incorporaciones de jóvenes al campo en los últimos años, la inversión media por explotación, el aumento de la superficie en producción ecológica, el aumento del volumen comercializado en todas las Denominación de Origen Protegida (DOP) e Indicación Geográfica Protegida (IGP), permiten alentar un optimismo que necesita ser correspondido con políticas estructurales que apoyen el aumento de la producción y la rentabilidad de las explotaciones. Entre estas políticas estructurales, poner a disposición agua de forma sostenible y de calidad, es sin duda una de las políticas agrarias que tienen mayor impacto en la renta.

### **7.3.1. Diversidad de Orientaciones Técnico Económicas en un espacio insular limitado**

La insularidad ha generado una gran multiplicidad de agro sistemas en las Illes Balears. En un espacio limitado – menos de 500.000 Has – se encuentran agro sistemas especializados en la producción hortícola - zona de Sa Pobla y Muro - de vacuno de leche – Menorca o el sur de Mallorca - vitícola – el Raiguer y el Sureste-, conectados con agro sistemas generalmente extensivos y mixtos de ganado ovino, cultivos herbáceos, olivar y frutos secos. Así el Anuario de Estadística Agraria (2018) al analizar la distribución autonómica de las explotaciones agrarias detecta 7 tipologías de explotación con un peso superior al 7% mientras que, en el conjunto de España, sólo 5 tipologías superan el 7% de las explotaciones.

Traducido al análisis por Orientación Técnico Económica, la Red Contable Agraria Nacional para Baleares contempla 7 OTEs. OTE16 (explotaciones con grandes cultivos) OTE20 (explotaciones hortícolas) OTE45 (explotaciones de bovinos especializadas en leche) OTE48 (explotaciones con ovino, caprino y otros herbívoros) OTE60 (explotaciones de policultivo) OTE80 (explotaciones mixtas cultivos y ganaderías). Sin embargo, no desarrolla los valores para tres OTEs esenciales actualmente en Baleares. No desarrolla la OTE35 (explotaciones especializadas en viticultura) Tampoco la OTE37 (explotaciones especializadas en aceituna) ni la OTE15 (explotaciones especializadas en cereales, y en cultivos de semillas oleaginosas y proteaginosas) siendo evidentemente un modelo de explotación importantes.

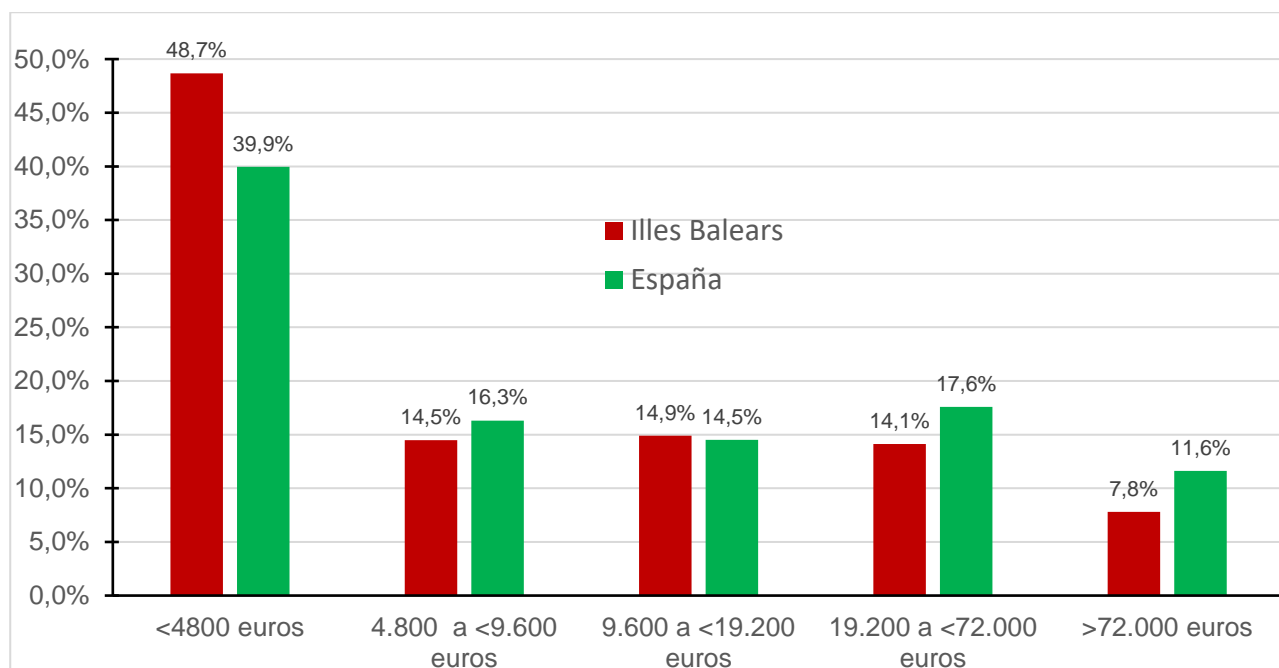
### **7.3.2. Pequeña dimensión económica de las explotaciones agrarias de las Illes Balears**

Por una parte, el tamaño físico de las explotaciones de las Illes Balears es pequeño como no puede ser de otra manera debido a los condicionantes territoriales. El carácter insular determina además del pequeño tamaño medio de las explotaciones, su dispersión parcelaria y el régimen de tenencia de la tierra. Mientras que el suelo agrario útil (SAU) media por explotación en España de acuerdo a los datos de 2018 es 24,6 has, en las Illes Balears la SAU media es de 16,6 has, es decir un 30,84% menos que en el resto de España. Si en España y en las Illes Balears, el 60% de las tierras se explotan en régimen de propiedad, el arrendamiento en las Illes Balears tiene una incidencia mucho menor que en España (20% vs 33%). Sin embargo, el régimen de aparcería sigue teniendo un peso fundamental apoyado en dos instituciones características. Nos referimos a los “Contractes de Amitges de Mallorca” y a la “Sociedad Rural Menorquina” esta última, una figura societaria de derecho civil. De esta forma, la aparcería en Baleares abarca el 18% de la tierra cultivada, mientras que en el resto de España tan solo llega al 6%.

En las Illes Balears coexisten una gran variabilidad de agro sistemas, y en todos ellos predominan las pequeñas explotaciones en mayor grado que en España. Así el número de explotaciones agrarias en Baleares alcanza la cifra de 9.771 (INE, 2019), un 1,05% del total nacional. Al analizar la distribución de explotaciones en cada tramo de Producción Estándar Total (PET) en las Illes Balears destaca el peso de las pequeñas explotaciones

(menos de 4.800 € de PET) por encima de la media nacional (49% vs 40%). De la misma forma, el porcentaje de explotaciones de mayor dimensión económica (más de 72.000 € de PET) es menor en las Illes Balears que en España (7.8% vs 11.6%). Todo ello se encuentra detallado en la gráfica 10.

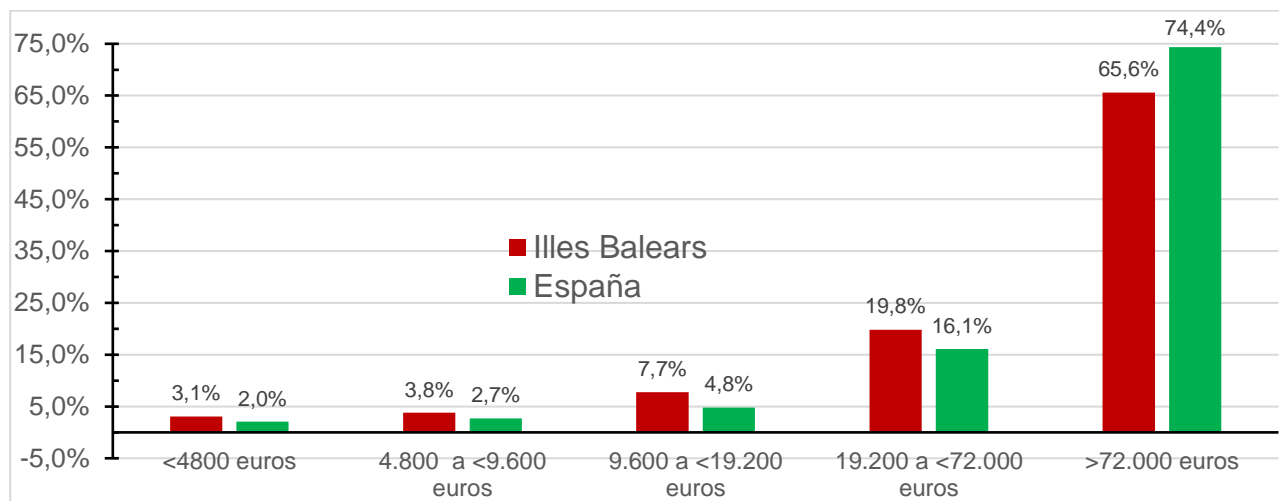
Ilustración 2: Gráfica Distribución de las explotaciones (%) por tramo de PET en España e Illes Balears.



Fuente: INE. Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas año 2016.

Ahora bien, la realidad de la dimensión económica de las explotaciones en Baleares queda mejor representada en la gráfica que recoge la distribución de la Producción Estándar Total por tramos. El peso de las explotaciones de más de 72.000 € es mucho menor en las Illes Balears que en España (65.6 % vs 74.4 %).

Ilustración 3: Gráfica Distribución de la Producción Estándar Total (%) por tramo de PET



Fuente: INE. Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas año 2016.

La conclusión es clara, las explotaciones de pequeña dimensión en las Illes Balears suponen una proporción mayor e inciden en mayor grado en la producción económica del sector agrario que en España.

#### 7.4. El clima y las necesidades de riego de los cultivos en las Illes Balears

Dado que el factor determinante de la disponibilidad de recursos hídricos naturales es la infiltración de agua de lluvia, y con el objetivo de homogenizar los criterios establecidos en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears, se han recopilado los datos de pluviometría establecidos en el documento de la memoria de dicho plan. En concreto se han recopilado los datos de los cuatro sistemas de explotación: Mallorca, Menorca, Eivissa y Formentera. A continuación, se presenta una tabla resumen de cada uno de ellos. Para cada sistema se ha establecido una precipitación media anual y se ha analizado la desviación acumulada anual respecto de la media del periodo, lo cual ha permitido establecer los ciclos secos y húmedos.

##### 7.4.1. Pluviometría en Mallorca

En la Isla de Mallorca, se ha establecido una precipitación media anual para el periodo 1959 – 2019 de 627 mm. El análisis de la distribución de los periodos superiores a un año (ciclos) en los cuales la desviación acumulada anual de la pluviometría ha sido superior o inferior a la media del periodo muestra que no existe un patrón, ya que se observa una alternancia de ciclos secos y ciclos húmedos. Por contra, cabe destacar que los ciclos más largos e intensos son los ciclos secos, en especial 1963-68, 1980-1984 y 1997-2000.

Tabla 3: Distribución de ciclos secos y húmedos en Mallorca. Periodo 1959-2019.

Período	Duración (años)	Tipo de ciclo	P media (mm)	Desviación (%)
1959-1960	2	Húmedo	719	15%
1963-1968	6	Seco	494	-21%
1971-1975	5	Húmedo	732	17%
1977-1979	3	Húmedo	667	7%
1980-1984	5	Seco	433	-31%
1985-1987	3	Húmedo	666	6%
1988-1989	2	Seco	530	-15%
1990-1991	2	Húmedo	744	19%
1992-1995	4	Seco	562	-10%
1997-2000	4	Seco	459	-27%
2001-2004	4	Húmedo	703	12%
2006-2010	5	Húmedo	730	17%
2011-2012	2	Seco	562	-10%
2014-2015	2	Seco	530	-15%
2016-2018	3	Húmedo	725	16%

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

#### 7.4.2. Pluviometría en Menorca

En la Isla de Menorca, se ha establecido una precipitación media anual para el periodo 1970 – 2019 de 670 mm. El análisis de la distribución de los ciclos secos y húmedos dentro de este periodo pone de manifiesto que no existe un patrón, ya que se observa una alternancia de ciclos secos y ciclos húmedos. Como en el caso de Mallorca por regla general los ciclos secos son más largos e intensos son los ciclos húmedos. En este caso, es destacable que en los últimos 20 años del siglo XX se produjeron tres ciclos secos con una intensidad superior a 22% que sumaron un total de 18 años. Éstos largos periodos secos quedan reflejados en las evoluciones piezométricas.

Tabla 4: Distribución de ciclos secos y húmedos en Menorca. Periodo 1970-2019.

Período	Duración(años)	Tipo de ciclo	P media (mm)	Desviación (%)
1970-1972	3	Húmedo	795	19%
1976-1977	2	Húmedo	698	4%
1980-1983	4	Seco	473	-29%

1984-1985	2	Húmedo	705	5%
1986-1995	10	Seco	514	-23%
1997-2000	4	Seco	460	-31%
2001-2003	3	Húmedo	780	16%
2004-2006	3	Seco	560	-16%
2007-2010	4	Húmedo	795	19%
2011-2012	2	Seco	542	-19%
2014-2017	4	Seco	564	-16%

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

### 7.4.3. Pluviometría en Eivissa

En la Isla de Eivissa, se ha establecido una precipitación media anual para el periodo 1969 – 2019 de 483 mm. De los análisis de la distribución y duración de los ciclos secos y húmedos se concluye que, como en el resto de las islas, los ciclos secos son más largos e intensos, aunque no se detecta un patrón ni tendencia. Es destacable también la sucesión de ciclos secos que afectó la isla entre 1981 y 2001, periodo en el que se registraron 14 años secos con desviaciones superiores al -20%.

Tabla 5: Distribución de ciclos secos y húmedos en Eivissa. Periodo 1969-2019.

Período	Duración(años)	Tipo de ciclo	P media (mm)	Desviación (%)
1971-1973	3	Húmedo	618	28%
1978-1979	2	Seco	439	-9%
1983-1984	2	Seco	320	-34%
1986-1988	3	Seco	351	-27%
1989-1992	4	Húmedo	594	23%
1993-1995	3	Seco	354	-27%
1997-2001	5	Seco	377	-22%
2002-2004	3	Húmedo	540	12%
2006-2007	2	Húmedo	574	19%
2011-2012	2	Húmedo	534	11
2013-2014	2	Seco	363	-25%
2015-2016	2	Húmedo	504	4%

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

#### 7.4.4. Pluviometría en Formentera

En la Isla de Formentera, se ha establecido una precipitación media anual para el periodo 1953 – 2019 de 405 mm. Formentera es la única isla en la que se detecta un ciclo húmedo con una duración superior a 5 años (periodo 2007 – 2013), aunque por regla general, y como en el resto de islas, los ciclos secos son más largos e intensos que los húmedos.

Tabla 6: Distribución de ciclos secos y húmedos en Formentera. Periodo 1953-2019.

Período	Duración (años)	Tipo de ciclo	P media (mm)	Desviación (%)
1957-1958	2	Húmedo	551	36%
1961-1962	2	Seco	244	-40%
1964-1968	5	Seco	269	-34%
1969-1973	5	Húmedo	469	16%
1978-1979	2	Seco	371	-8%
1980-1982	3	Húmedo	437	8%
1983-1984	2	Seco	254	-37%
1986-1990	5	Seco	336	-17%
1991-1992	2	Húmedo	534	32%
1993-1995	3	Seco	281	-31%
1997-2001	5	Seco	332	-18%
2002-2003	2	Húmedo	408	1%
2007-2013	7	Húmedo	545	35%
2014-2015	2	Seco	307	-24%

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

#### 7.4.5. Consumo de agua en la agricultura

Las demandas para regadío se han obtenido a partir de la información de PAC y de la empresa pública Fondo de Garantía Agraria y Pesquera de las Illes Balears (FOGAIBA). En concreto, se ha utilizado información detallada sobre los cultivos del SIGPAC para los años 2012, 2015 y 2017. Para cada uno de estos años se ha calculado las necesidades teóricas de agua para cada recinto cultivado en función de los cultivos declarados y las dotaciones establecidas por la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de las Illes Balears.

Los datos ponen de manifiesto que existe una disminución progresiva de los cultivos de

regadío. En la siguiente tabla se muestran el número de hectáreas para los principales tipos de cultivo entre los años considerados según datos del FOGAIBA.

Tabla 7: Número de hectáreas según tipo de cultivo.

Tipo de cultivo	2012 Hectáreas	2015 Hectáreas	2017 Hectáreas
Cereales	4.912,15	4.547,13	4.617,34
Forrajes	2.765,00	2.552,41	2.629,50
Hortalizas	1.330,41	1.068,16	870,38
Leguminosas	291,41	301,09	380,53
Cítricos	922,90	821,69	748,79
Tubérculos	817,64	831,64	939,81
Almendro / algarrobo	261,40	351,50	668,24
Frutales	92,45	103,07	71,94
Maíz	395,51	235,16	161,89
Arroz	34,72	29,63	32,33
Viña	327,10	309,91	175,13
Olivar	179,08	178,61	192,39
Cultivos industriales	12,97	12,11	13,93
<b>Total</b>	<b>12.342,74</b>	<b>11.342,11</b>	<b>11.502,20</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

Para obtener las necesidades de la agricultura se han utilizado las dotaciones máximas establecidas por la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de las Illes Balears que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 8: Dotaciones máximas utilizadas para el cálculo de necesidades según tipo de cultivo.

Tipo de cultivo	Dotación máxima (m <sup>3</sup> /ha/año)			
	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera
Cereal	3.000	2.000	2.000	2.000
Arroz	7.000	-	-	-
Maíz	6.000	6.000	6.000	6.000
Tubérculos	8.000	6.000	8.000	8.000
Leguminosas	2.500	1.000	1.500	1.500
Forrajes (Alfalfa / ray-gras)	9.000	4.000	8.000	8.000

Tipo de cultivo	Dotación máxima (m <sup>3</sup> /ha/año)			
	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera
Resto de forrajes	4.500	4.000	4.500	4.500
Hortícolas	8.000	6.000	8.000	8.000
Cítricos	6.000	4.000	6.000	6.000
Frutales	5.000	3.500	5.000	5.000
Cultivos industriales	5.000	5.000	5.000	5.000
Almendro / Algarrobo	3.000	-	3.000	-
Olivo	2.500	2.000	2.500	2.500
Viñedo	3.000	2.500	3.000	3.000

Fuente: Dotaciones Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears. Volumen Medio por cultivo

Aplicando estas dotaciones máximas de agua para cada tipo de cultivo por la Superficie Agraria Útil de regadío obtenida en el Registro Interinsular Agrario (RIA) del año 2020 se han calculado las necesidades hídricas por año en Baleares.

Tabla 9: Demanda de agua del sector agrícola por islas.

Isla	Necesidades anuales	
	Superficie agraria útil (ha)	Necesidades (hm <sup>3</sup> )
Mallorca	16.306	56.209
Menorca	874,97	3.006
Eivissa	1.116	4.882
Formentera	5	0,31
<b>Illes Balears</b>	<b>12.342</b>	<b>57,851</b>

Fuente: Elaboración propia (Datos RIA 2020)

## 7.5. Características del Regadío en las Illes Balears

### 7.5.1. Administración de las aguas de riego en Baleares

El Estado es competente en materia de legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una comunidad autónoma. En el caso de las Illes Balears, la Ley Orgánica 9/1992, de 23 de diciembre, transfirió a las Illes Balears, entre otras comunidades, la competencia exclusiva en materia de planificación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos.

Esta competencia fue recogida posteriormente a la reforma del Estatuto de Autonomía mediante el artículo 30.8. Régimen de aguas y aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos. Aguas minerales y termales. Ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos. Medidas ordinarias y extraordinarias para garantizar el suministro. Participación de los usuarios.

De acuerdo con el Real Decreto 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, la unidad de gestión principal de los recursos hídricos es la demarcación hidrográfica. Esta constituye el ámbito espacial en el que se aplican las normas de protección de las aguas contempladas en la Ley de Aguas. La demarcación está formada por la zona terrestre y marina de una o varias cuencas hidrográficas vecinas, siendo la cuenca hidrográfica indivisible como unidad de gestión.

Actualmente, la demarcación que nos ocupa está constituida por el archipiélago balear y de acuerdo con el artículo 2 del Decreto 129/2002, de 18 de octubre, por el que se regula la organización y régimen jurídico de la administración hidráulica de las Illes Balears, comprende la zona terrestre y marina de las cuencas hidrográficas del archipiélago, así como sus aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas, en los términos establecidos en el artículo 16 bis 1 del Real decreto 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

La gestión del dominio público hidráulico en las Illes Balears se lleva a cabo en diferentes ámbitos:

- **Administración Hidráulica.** En las Illes Balears, la administración hidráulica está descentralizada y tiene una estructura compleja. La constituyen los siguientes órganos:
  - Consejo de Gobierno de las Illes Balears.
  - Persona titular de la Consejería de Medio Ambiente.
  - Persona titular de la Dirección General de Recursos Hídricos, a la cual se adscriben los órganos colegiados siguientes: Junta de Gobierno; Consejo Balear del Agua; Juntas Insulares de Aguas de Mallorca, Menorca, Eivissa y Formentera; Juntas de explotación para los acuíferos específicos, si es el caso.
- **Dirección General de Recursos Hídricos:** Es el organismo de cuenca de acuerdo con el Real decreto 1/2001, de 20 de julio, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. De acuerdo con la Ley de agua los recursos hídricos incluyen aguas subterráneas y superficiales, correspondiendo estas últimas a torrentes, lagos, zonas húmedas (o zonas de transición) y aguas costeras incluidas en los primeros 1000 metros desde la línea de costa. Esta gestión se tiene que hacer con criterios ecológicos.

- **Agencia Balear del Agua y la Calidad Ambiental (ABAQUA):** Depende de la Dirección General de Recursos Hídricos. Es la entidad encargada de gestionar las depuradoras municipales de aquellos municipios que han delegado su gestión en el Gobierno, así como la red en alta y las desaladoras de las Islas. Sus competencias se regulan de acuerdo con el Decreto 100/2015, de 18 de diciembre, por el cual se aprueban los Estatutos de la Agencia Balear del Agua i la Calidad Ambiental.

La administración hidráulica de las Illes Balears es el organismo promotor del Plan Hidrológico de la Demarcación. No obstante, para alcanzar los objetivos de la planificación, el plan hidrológico incluye un resumen del Programa de Medidas (PdM) adoptados por las autoridades competentes.

Este Programa de Medidas recoge todas las medidas previstas para dar respuesta a los problemas ambientales, de abastecimiento y de protección del DPH identificados, relacionados con el ciclo del agua, estableciendo claramente la responsabilidad y compromiso de las distintas administraciones públicas a la hora de resolver los problemas que son de su competencia.

### 7.5.2. Recursos Hídricos convencionales

A partir del balance hidrológico de masas subterráneas y del análisis de la información de la red foronómica y de datos de los embalses, en el PHIB se han establecido los recursos hídricos convencionales potenciales de las Illes Balears.

Cabe resaltar, que no todos los recursos hídricos convencionales potenciales son utilizables, ya que en el caso de las aguas superficiales solo están disponibles aquellos volúmenes que pueden ser regularizados. Asimismo, en el caso de los recursos hídricos subterráneos, solo están disponibles aquellos recursos que no son necesarios para asegurar el buen estado ecológico de las masas superficiales y el buen estado químico de las aguas subterráneas en las zonas costeras. Así, hay que reservar unas salidas mínimas o caudales ecológicos, entendidas como recarga natural de los ecosistemas acuáticos y como flujo mínimo necesario al mar para contrarrestar la intrusión marina.

En consecuencia, se distinguen los recursos potenciales de los recursos disponibles, que son los que pueden ser utilizados sin poner en peligro el buen estado de las masas. En la tabla siguiente se resumen los recursos naturales potenciales y disponibles superficiales y subterráneos por islas o sistema de explotación.

Tabla 10: Resumen de los recursos naturales potenciales y disponibles (hm<sup>3</sup>/año).

Isla / Sistema de explotación	Superficiales		Subterráneos		Totales	
	Potenciales	Disponibles	Potenciales	Disponibles	Potenciales	Disponibles
Mallorca	95,00	8,00	447,15	280,17	542,15	288,17
Menorca	18,00	0,00	63,68	18,36	81,68	18,36
Eivissa	8,00	0,00	33,98	20,54	41,98	20,54
Formentera	0,00	0,00	4,70	0,54	4,70	0,54
<b>Illes Balears</b>	<b>121,00</b>	<b>8,00</b>	<b>549,51</b>	<b>319,61</b>	<b>670,51</b>	<b>327,61</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

El Servicio de Aguas Subterráneas de la Dirección General de Recursos Hídricos dispone de una base de datos de pozos que a fecha de junio de 2020 recogía un total de 32.093 pozos informatizados. A modo de resumen, en la isla de Mallorca hay 23.234 autorizaciones y concesiones informatizadas que suman un volumen máximo anual de 211,8 hm<sup>3</sup>. La mayor parte se ha autorizado para regadío (124,7 hm<sup>3</sup>), seguido de uso urbano (73,0 hm<sup>3</sup>) y usos dispersos (10,8 hm<sup>3</sup>).

Menorca disponía de 1.800 autorizaciones y concesiones, con un volumen máximo anual de 28,4 hm<sup>3</sup>. La mayor parte se han autorizado para regadío (15,6 hm<sup>3</sup>), seguido de uso urbano (11,2 hm<sup>3</sup>) y uso disperso (1,0 hm<sup>3</sup>).

En la isla de Eivissa, se disponía de 4.976 autorizaciones y concesiones informatizadas con un volumen máximo anual de 26,7 hm<sup>3</sup>, y en la isla de Formentera 289 autorizaciones con un volumen máximo anual de 0,38 hm<sup>3</sup>. En Eivissa la mayor parte se han autorizado para regadío (16,0 hm<sup>3</sup>), seguido de uso urbano (7,7 hm<sup>3</sup>).

Además, se considera que existen por lo menos otros 10.000 pozos de agua subterránea no informatizados, así como 1.794 sin coordenadas. El conjunto de estos aprovechamientos censados suma un volumen de 265,67 hm<sup>3</sup>/año de agua dulce, y por lo tanto es superior a la extracción contemplada como disponible en el balance del presente Plan Hidrológico que es de 188 hm<sup>3</sup>/año. Cabe deducir a partir de la práctica contrastada, que seguramente no se bombean los caudales máximos a los que tienen derecho los autorizados y concesionados.

No obstante, en el Plan Hidrológico se han evaluado los efectos del cambio climático en los recursos hídricos disponibles para los diferentes horizontes de planificación, con el objetivo de poder realizar los balances entre disponibilidades y demandas a futuro. La estimación de los recursos hídricos naturales totales para el presente ciclo de planificación y para futuros horizontes (2027 y 2039) y sistema de explotación se resume en la siguiente tabla.

Tabla 11: Recursos hídricos naturales totales disponibles para 2021, 2027 y 2039 (hm<sup>3</sup>/año).

Sistema de explotación	2021		2027		2039	
	Subterráneos (hm <sup>3</sup> /año)	Superficiales (hm <sup>3</sup> /año)	Subterráneos (hm <sup>3</sup> /año)	Superficiales (hm <sup>3</sup> /año)	Subterráneos (hm <sup>3</sup> /año)	Superficiales (hm <sup>3</sup> /año)
Mallorca	280,17	8,00	271,04	8,00	252,78	8,00
Menorca	18,36	0,00	16,85	0,00	13,86	0,00
Eivissa	20,54	0,00	19,86	0,00	18,51	0,00
Formentera	0,54	0,00	0,42	0,00	0,18	0,00
<b>Illes Balears</b>	<b>319,61</b>	<b>8,00</b>	<b>308,17</b>	<b>8,00</b>	<b>285,33</b>	<b>8,00</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

### 7.5.3. Recursos hídricos no convencionales

Se consideran recursos hídricos no convencionales aquellos recursos que no provienen de la recarga por infiltración natural o de las aguas de escorrentía superficial. En aquellas áreas con una mayor demanda por presión humana puede generarse un déficit de recursos naturales que solamente puede ser cubierto mediante recursos no convencionales, entre los que se pueden diferenciar tres grandes grupos:

- Aguas desalinizadas
- Aguas depuradas y regeneradas
- Recarga artificial de acuíferos

#### 7.5.3.1. Aguas desalinizadas

En el año 2021, se encuentran en funcionamiento 8 instalaciones desalinizadoras de agua de mar (IDAM) en Baleares, de las cuales tres se ubican en Mallorca (Bahía de Palma, Andratx y Alcudia), una en Menorca (Ciudadella de Menorca), tres en Eivissa (Eivissa, Sant Antoni y Santa Eulària) y una en Formentera (Ca Marí). Existen también diferentes plantas desalinizadoras particulares de pequeñas dimensiones que abastecen, generalmente, a complejos turísticos o viviendas aisladas.

La capacidad de producción de agua desalinizada para el abastecimiento de las distintas islas de las Baleares, así como una previsión de futuro, se muestra resumida en la tabla siguiente:

Tabla 12: Disponibilidad de agua desalinizada.

Isla/ sistema de explotación	Disponible 2021 (hm <sup>3</sup> )	Disponible 2027 (hm <sup>3</sup> )	Disponible 2033 (hm <sup>3</sup> )
Mallorca	32,25	36,94	36,94
Menorca	3,35	3,35	3,35
Eivissa	14,55	16,23	16,23
Formentera	1,67	1,67	1,67
<b>Illes Balears</b>	<b>51,83</b>	<b>58,19</b>	<b>58,19</b>

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

### 7.5.3.2. Aguas depuradas y regeneradas

En las Illes Balears, se depuran casi el 100% de las aguas residuales procedentes de núcleos de población. En la tabla siguiente se muestran las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), tanto públicas como privadas, de las cuales se dispone de información. La tabla muestra el volumen medio tratado en el periodo 2013 – 2018, el tipo de tratamiento, el contenido medio en cloruros del efluente y las características del punto de vertido del efluente.

Tabla 13: Volumen medio anual de agua depurada en Illes Balears (2013–2018).

EDAR	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Tratamiento	Contenido cloruros (mg/l)	Punto de vertido
Alaró	259.066	Secundario+N+P	<250	Torrente y riego
Alcúdia-Port d'Alcúdia	4.886.273	Secundario	1000-2000	Riego y emisario
Algaida-Montuïri	255.787	Terciario	250-400	Torrente y riego
Andratx-Port d'Andratx	706.134	Secundario	400-600	Balsa de riego y emisario**
Artà	505.567	Secundario	250-400	Balsa de riego y torrente**
Banyalbufar	25.167	Secundario	250-400	Filtro verde
Bendinat	776.225	Terciario	250-400	Riego y emisario
Binissalem	353.398	Secundario+N	250-400	Laguna evap-Infil y torrente
Cala d'Or	1.284.753	Secundario+N	1000-2000	Emisario**
Cala Ferrera	406.008	Secundario+N	1000-2000	Emisario y riego

EDAR	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Tratamiento	Contenido cloruros (mg/l)	Punto de vertido
Cala Ratjada-Capdepera	1.427.679	Secundario+N	1000-2000	Balsa de riego y emisario
Cales de Mallorca	470.846	Secundario+N	400-600	Emisario
Cales de Manacor	519.074	Secundario+N	600-1000	Pozo infiltración
Calvià	148.665	Secundario	250-400	Torrente y riego
Camp de Mar	140.553	Secundario+Lag.	250-400	Riego y emisario
Campanet-Búger	228.199	Secundario	<250	Torrente
Campos	332.526	Secundario	600-1000	Laguna evap-Infil y terreno
Canyamel	198.788	Secundario+N	1000-2000	Riego y emisario
Cas Concos	19.356	Secundario (Biod.)	1000-2000	Torrente
Colònia de Sant Jordi	479.846	Secundario+N	>2000	Riego y terreno
Colònia de Sant Pere	92.807	Secundario	1000-2000	Pozo infiltración
Consell	214.101	Secundario	<250	Balsa de riego y torrente
Costitx	25.586	Secundario	250-400	Laguna evap-infil y torrente
Deià	84.887	Secundario (Biod.)	250-400	Pozo infiltración
Estellencs	17.439	Secundario	250-400	Torrente
Felanitx	1.076.088	Secundario+N+P	<250	Laguna evap-infil y terreno
Font de Sa Cala	158.900	Secundario+N	600-1000	Riego y emisario
Formentor	28.886	Secundario	600-1000	Laguna evap-infil, incendios y terreno
Inca	2.465.109	Secundario+N+P	250-400	Balsa de riego y torrente
Lloret de Vistalegre	67.837	Secundario	250-400	Torrente
Lloseta	277.597	Secundario+N	<250	Torrente
Llubí	85.313	Lagunaje	250-400	Torrente
Lluc	30.173	Secundario (Biod.)	<250	Torrente
Llucmajor-S'Arenal	1.945.658	Secundario+N	250-400	Riego y emisario
Manacor	1.553.738	Secundario	250-400	Torrente**
Mancor de la Vall	52.313	Secundario	<250	Torrente
Muro	367.683	Secundario+N	400-600	Torrente
Palma I (Sant Jordi)	15.124.792	Terciario	600-1000	Balsa de riego y emisario
Palma II (Coll Rabassa)	18.079.103	Secundario	600-1000	Emisario y EDAR I
Peguera	1.049.435	Secundario	250-400	Balsa y emisario**

PLAN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS CON DESTINO AL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS

EDAR	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Tratamiento	Contenido cloruros (mg/l)	Punto de vertido
Platja Muro-Sta Margalida	2.250.314	Secundario+lág.	1000-2000	Pozo infiltración
Pollença-Port Pollença	2.659.336	Secundario+N	1000-2000	Torrente y riego
Porreres	280.427	Secundario	400-600	Torrente
Porto Colom	321.661	Secundario	1000-2000	Riego y emisario
Porto Cristo	618.499	Terciario	600-1000	Pozo infiltración
Puigpunyent	80.271	Secundario	250-400	Torrente
Randa	7.117	Secundario (Biod.)	600-1000	Filtro verde y torrente
Sa Calobra	5.052	Secundario (Biod.)	400-600	Emisario
Sa Pobla	755.943	Secundario	400-600	Torrente
Sa Ràpita-S'Estanyol	109.633	Secundario	600-1000	Laguna evap-infil y torrente
Sant Llorenç-Sa Coma	2.234.725	Terciario parcial	1000-2000	Riego y emisario
Sant Telm	48.367	Secundario+N	250-400	Emisario
Sant Joan	147.542	Secundario	250-400	Torrente
Santa Eugènia	94.167	Secundario	<250	Laguna evap-infil y torrente
Santa Margalida	304.144	Secundario+N	<250	Torrente
Santa Maria	253.351	Secundario	<250	Balsa de riego y torrente
Santa Ponça	4.904.738	Secundario	400-600	Balsa de riego y emisario
Santanyí	207.642	Secundario+N	>2000	Pozo infiltración
Selva-Caimari	160.410	Secundario	<250	Torrente
Ses Salines	64.557	Secundario	600-1000	Laguna evap-Infil y torrente
Sineu-Petra-Maria- Ariany	506.051	Secundario	400-600	Balsa de riego y torrente
Sóller-Fornalutx	1.253.985	Secundario	400-600	Emisario y riego
Son Serra de Marina	59.441	Secundario+lág.	600-1000	Pozo infiltración
Son Servera-Cala Millor	1.587.980	Secundario+N	600-1000	Riego, balsa y emisario
Valldemossa	125.801	Secundario	<250	Torrente y riego
Vilafranca	221.784	Secundario+lág.	600-1000	Riego, depósito y torrente
<b>Mallorca</b>	<b>75.484.292</b>			
Alaior	403.372	Secundario+N	400-600	Torrente
Binidali		Secundario+N+P	No operativa en proyecto	
Cala en Porter	100.232	Secundario+N+P	250-400	Emisario
Cala Galdana	290.683	Secundario+N+P	600-1000	Torrente
Ciutadella Nord	320.335	Secundario	600-1000	Emisario
Ciutadella Sud	3.386.240	Secundario+N	1000-2000	Balsa de riego y emisario
Es Mercadal	398.685	Secundario+lág.	1000-2000	Balsa de riego y torrente

EDAR	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Tratamiento	Contenido cloruros (mg/l)	Punto de vertido
Es Migjorn Gran	187.987	Secundario+N	250-400	Torrente
Ferrerries	361.493	Secundario+N+P	400-600	Torrente
Maó-Es Castell	1.505.577	Secundario+N	600-1000	Reutilización y emisario
Sant Climent	33.410	Secundario+N+P	250-400	Torrente
Sant Lluís	471.333	Terciario	400-600	Riego y reutilización
Urb. Son Bou	75.000	Secundario	250-400	Torrente y riego
Urb. Son Parc	63.658	Terciario	250-400	Balsa de riego y torrente
Hotel Castell Playa- Arenals de Castell	90.000	Secundario	600-1000	Emisario
Urb. Cala Morell	30.000	No operat (2021)	600-1000	A EDAR Ciutadella Sur
Urb. S. Jaime Medit.	78.850	Secundario	400-600	Riego y terreno
Urb. Torressolí Nou	81.000	Secundario	400-600	Terreno
Urb. Castellosa	90.000	Secundario	400-600	Riego y pozo infiltración
Urb. Canutells	63.000	Secundario	400-600	Pozo infiltración
Urb. Coves Noves	3.600	Terciario	400-600	Riego
<b>Menorca</b>	<b>8.034.455</b>			
Aeroport Eivissa	36.250	Terciario	600-1000	Riego y pozo infiltración
Aptos. Cala Vadella	14.400	Secundario	1000-2000	Terreno
Cala Llonga	176.891	Secundario	400-600	Balsa de riego y torrente
Cala Sant Vicenç	43.471	Secundario+Lag.	<250	Pozo infiltración
Cala Tarida	107.323	Secundario	600-1000	Riego y emisario
Can Bossa	1.445.864	Secundario+N+P	600-1000	Emisario
Eivissa	5.475.545	secundario	>2000	Emisario
Port de Sant Miquel	81.947	Secundario	400-600	Pozo infiltración
Portinatx	701.530	Primario	400-600	Emisario
Sant Antoni	2.905.200	Terciario	400-600	Emisario
Sant Joan de Labritja	15.913	Secundario	<250	Laguna evap-Infil y torrente
Sant Josep	59.481	Secundario (Biod.)	1000-2000	Terreno / Filtro verde
Sant Miquel	31.649	Secundario	400-600	Riego
Santa Eulària	3.128.096	Secundario+N+P	400-600	Balsa de riego y emisario
Santa Gertrudis	15.479	No operativa	250-400	A EDAR Eivissa
Urb. Cala Vadella	42.000	Secundario	1000-2000	Terreno
<b>Eivissa</b>	<b>14.281.037</b>			
Formentera	527.086	Secundario+N	400-600	Balsa de riego y emisario
Apart. Barba Roja	7.000	Secundario	400-600	Riego
Club Formentera Playa	12.000	Secundario	400-600	Riego

EDAR	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Tratamiento	Contenido cloruros (mg/l)	Punto de vertido
Club Maryland	7.000	Secundario	400-600	Emisario
Hotel Cala Saona	4.000	Secundario	400-600	Riego
Hotel Club La Mola	17.000	Secundario	400-600	Emisario
<b>Formentera</b>	<b>574.086</b>	Terciario		Riego
Cabrera	1.300	Secundario	400-600	Emisario
<b>Illes Balears</b>	<b>98.375.169</b>			

*\*\*Proyecto de regadío.*

*Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.*

Para establecer los recursos hídricos disponibles de agua regenerada solamente debemos considerar los efluentes que cumplen con unas condiciones de calidad mínimas. En cualquier caso, debe tenerse en consideración que el tratamiento que deben recibir las aguas regeneradas para poder ser reutilizadas depende del uso final que se pretenda, por esta razón en muchas ocasiones es necesario un tratamiento adicional al de la propia EDAR, que estará en función del uso al cual quiera destinarse el efluente y las características físico-químicas y biológicas del agua.

En la tabla anterior, se ha marcado en color verde aquellas EDAR que disponen de tratamiento terciario o secundario con reducción de nitrógeno y fósforo, así como aquellas con tratamiento secundario que disponen de una infraestructura para la reutilización del efluente, y en las que además el contenido en sales del efluente es bajo (inferior a 400 mg/l de ion cloruro). Estos efluentes son los que teóricamente podrían ser reutilizados para riego (agricultura, golf o riego de jardines urbanos), sin que exista peligro de salinización del suelo y acuífero. En amarillo, se indican aquellas EDAR que cumplen con las condiciones anteriores, pero en las que el efluente supera los 400 mg/l de cloruros y que, por lo tanto, no debería ser reutilizado para el riego sin una reducción de las sales.

El volumen tratado para el periodo considerado (2013–2018) en toda la demarcación en las distintas EDAR es de 98,38 hm<sup>3</sup>. Si consideramos los volúmenes que provienen de EDAR con tratamiento terciario o secundario avanzado, así como aquellas EDAR que cuentan con una infraestructura para riego dentro del Plan de regadíos con aguas regeneradas obtenemos un volumen de 74,21 hm<sup>3</sup> (suma de los volúmenes de las EDAR marcadas en verde y amarillo en la tabla anterior), lo que supone el 75 % del total.

Por otro lado, dado que el mayor usuario de aguas regeneradas es la agricultura y la industria de los campos de golf, y que no se permite el riego con aguas de mala calidad y en especial aguas salinas, el volumen que teóricamente podría ser reutilizado sin peligro para la salinización del acuífero y del suelo para regadío se reduce a 11,62 hm<sup>3</sup> anuales, lo que supone solo un 12% del total de aguas regeneradas.

En conclusión, no es posible considerar todos los volúmenes que disponen de infraestructuras para el riego o que provienen de EDAR con tratamientos adicionales al

secundario como disponibles. Para obtener el volumen disponible de aguas regeneradas para la reutilización se ha considerado solamente aquellos volúmenes con contenidos en cloruros inferiores a 1.000 mg/l, que suponen 61,41 hm<sup>3</sup> para el conjunto de la demarcación.

En la siguiente tabla se resume por islas los volúmenes teóricos disponibles para la reutilización.

Tabla 14: Número de EDAR y volumen de agua depurada.

Isla / Sistema de explotación	Volumen depurado		Volumen reutilizable		Volumen reutilizable sin riesgo salinización		Volumen Disponible Número (hm <sup>3</sup> )
	Número EDAR	hm <sup>3</sup>	Número EDAR	hm <sup>3</sup>	Número EDAR	hm <sup>3</sup>	
Mallorca	66	75,484	34	63,296	16	11,158	54,284
Menorca	21	8,034	15	7,137	5	0,460	3.352
Eivissa	16	14,281	4	3,226	0	0	3,226
Formentera	6	0,574	4	0,550	0	0	0,550
Cabrera	1	0,001	0	0	0	0	0
Illes Balears	110	98,375	57	74,209	21	11,618	61.411

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

### 7.5.3.3. Recarga artificial de acuíferos

La recarga artificial de acuíferos (Managed Aquifer Recharge o MAR) es una técnica de gestión hídrica que permite un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. Dada la relativa escasez de recursos hídricos naturales en Baleares, la MAR debe ser considerada como una alternativa real y viable, y en consecuencia debe tomar un mayor protagonismo en el Plan Hidrológico. La recarga artificial indirecta mediante la reutilización de aguas depuradas para el regadío se realiza en Baleares desde los años ochenta del siglo XX en la zona del Pla de Sant Jordi con buenos resultados.

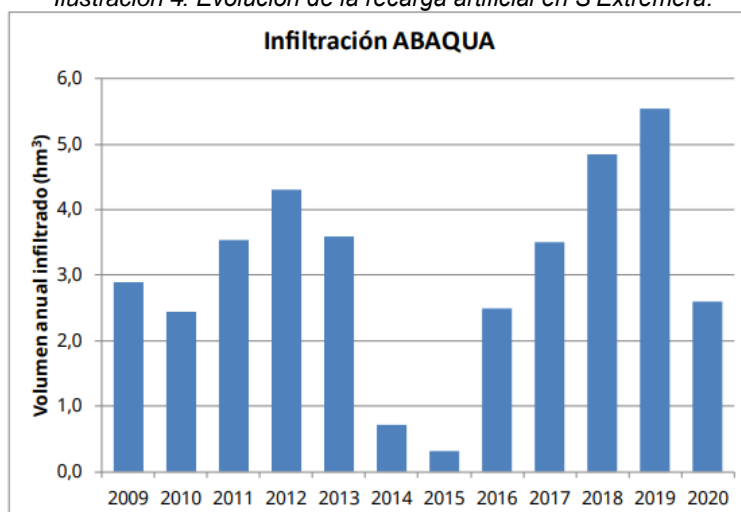
La legislación sobre la calidad de las aguas para la recarga de los acuíferos (RD 1620/2007) es restrictiva. No obstante, es viable llevar a cabo interesantes alternativas de gestión, postratamiento y mezcla de aguas para cumplir la legislación vigente incrementando la disponibilidad del recurso hídrico tanto para el sector turístico como para la agroindustria y otros usos afines.

La recarga artificial mediante infiltración directa en pozos y con excedentes de agua disponible únicamente se ha llevado a cabo en el acuífero de S'Extremera (masa de agua subterránea 1808M1).

Entre los años 1996 y 2002, se llevaron a cabo las primeras pruebas de infiltración por parte de EMAYA (Empresa Municipal de Aguas y Alcantarillado de Palma) en este acuífero. En 2009 se realizaron unos pozos específicos a fin de recargar el acuífero de S'Extremera, en épocas húmedas, con los excedentes de la red en alta del Gobierno Balear (ABAQUA), procedentes principalmente del aprovechamiento de Sa Costera, manantial de gran caudal que drena la masa de agua subterránea 1806M1 hacia el mar. Actualmente, con las infraestructuras existentes es posible infiltrar agua procedente de otros orígenes (desalinización u otros acuíferos).

La media de agua recargada desde la puesta en funcionamiento de los pozos de infiltración es de 3,1 hm<sup>3</sup>/año. Este recurso se añade a los propios de la masa de agua de s'Extremera, lo cual permite mejorar el estado cuantitativo del acuífero y reservar parte del recurso para su explotación en épocas de necesidad. La explotación del acuífero de s'Extremera es compartida entre EMAYA y ABAQUA.

Ilustración 4: Evolución de la recarga artificial en S'Extremera.



Fuente: ABAQUA

## 8. LA EXPERIENCIA DE REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS EN BALEARES

### 8.1. Antecedentes en la reutilización de aguas regeneradas

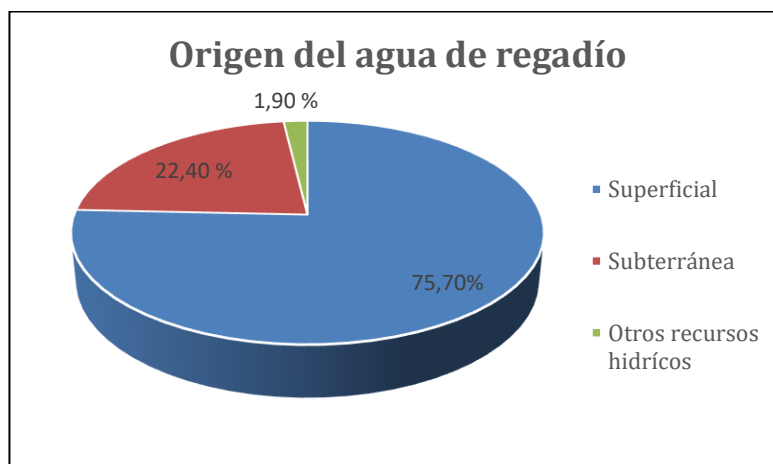
Desde el año 1997, el uso a nivel mundial de las aguas regeneradas se ha desarrollado muy rápidamente. En la actualidad, aproximadamente el 2% de toda el agua residual se reutiliza en el mundo, lo que representa un volumen de aproximadamente 7,1 mil millones de m<sup>3</sup>, el 0,18% de la demanda mundial de agua (Global Water Intelligence, 2005). Todos los estudios de mercado de reutilización pronostican un alto crecimiento en los próximos diez a veinte años. A nivel mundial, el volumen de agua reutilizada se triplicará en los diez próximos años y, en algunos países como China, esta cifra previsiblemente se multiplicará

por diez. El crecimiento anual del mercado de la reutilización del agua, en volumen, se estima entre un 10-12%, lo cual se traduce en una tasa de crecimiento del 181% en la próxima década, en contraste con algo más del 100% de la desalación (Global Water Intelligence, 2005).

El riego agrícola se presenta como el principal potencial de utilización del agua regenerada, ya que los mayores consumos se producen en este sector. En el mundo, la agricultura consume aproximadamente el 70% de los recursos hídricos disponibles, alcanzando valores de hasta un 95% en países en vías de desarrollo (FAO, 2013). En el año 2012, había en todo el mundo más de 324 millones de hectáreas equipadas para el riego (FAO, 2014).

En el caso de España, la demanda de la agricultura es también la más importante (aproximadamente el 71% del volumen total). Según datos del INE (Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario Año 2014, INE 2016), el volumen de agua de riego utilizado por las explotaciones agrarias ascendió a 15.129 hectómetros cúbicos en 2014. Respecto al origen del agua (Figura 1), el 75,7% del volumen de agua disponible para el riego fue de origen superficial, un 22,4% tuvo origen subterráneo y un 1,9% procedió de otros recursos hídricos, como agua desalada (marina o salobre) o regenerada (procedente de las estaciones de depuración de aguas residuales).

Ilustración 5: Origen del agua de regadío en España según el INE.



Fuente: Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario año 2014.

En este contexto, y como consecuencia de la alta variabilidad de la disponibilidad de los recursos hídricos, y con un balance hídrico final deficitario casi generalizado a nivel nacional, el uso de agua regenerada está adquiriendo altas expectativas para su empleo en distintos usos.

Según Iglesias (2009), en nuestro país se regeneraban y reutilizaban aproximadamente 368,2 hm<sup>3</sup>/año. Esta cifra es acorde a lo indicado en la noticia publicada en 2016: “España reutiliza 300 hectómetros cúbicos de agua depurada al año, una cuarta parte de lo

previsto” (ADECAGUA, 2016). Por otra parte, el MAGRAMA (actual MAPAMA) había previsto en el borrador del Plan Nacional de Reutilización de Aguas alcanzar un total de 463 hm<sup>3</sup>/año de agua regenerada en 2015 y 1.130 hm<sup>3</sup>/año posteriormente (PNRA, versión Preliminar, MAGRAMA 2010). También cabe citar que el marco regulatorio ha traído como consecuencia una cierta reutilización “alegal” de las aguas depuradas (Salgot, 2016), por lo que las cifras pueden estar subdimensionando a la realidad. A pesar de ello, parece irrefutable que el marco normativo es convulso y la tendencia a la (re)utilización de este recurso, creciente.

El uso mayoritario de las aguas reutilizadas en España es el agrícola, unos 261,4 hm<sup>3</sup>/año (Iglesias, 2009) lo que representa aproximadamente el 70,9% del total. Este uso agrícola tiene especial relevancia en las Cuencas del Segura y el Júcar, con un 98 % del volumen total del agua reutilizada destinada a este uso (103,00 y 97,62 hm<sup>3</sup>/año de aguas regeneradas en las Cuencas Segura y Júcar respectivamente).

En cuanto a los usos, además del agrícola, cuenta con un tradicional consumo urbano, tanto para el riego de jardines como para el baldeo de calles, actividades practicadas en un buen número de ciudades de España. Por citar un ejemplo, la ciudad de Madrid utiliza un volumen de 6 hm<sup>3</sup>/año para el riego de zonas verdes y limpieza urbana.

Los usos industriales están representados por diferentes tipologías, destacando las conserveras, la industria textil o la del papel y la celulosa.

En cuanto al uso recreativo, el riego de campos de golf se sitúa como el principal consumidor de este recurso alternativo, Andalucía es la Comunidad Autónoma donde más superficie de golf se riega con agua depurada (23,15 hm<sup>3</sup>/año).

Finalmente, con respecto a los usos medioambientales, destaca la recarga artificial de acuíferos, ya sea para mejorar la calidad de las aguas o para la recuperación de acuíferos sobreexplotados, existiendo además ejemplos para la regeneración hídrica de humedales españoles (PNT Daimiel, humedales del Complejo Coca-Olmedo, etc.) o para la lucha contra la intrusión marina, como usos reales contrastados. Como ejemplo del litoral mediterráneo, en Cataluña se emplearon 42 hm<sup>3</sup>/año en 2015 para la recarga gestionada de acuíferos mediante la inyección de agua regenerada, con expectativas crecientes (Observatorio de sostenibilidad, 2016). También hay casos claros de recuperación de humedales mediante la aplicación directa de aguas regeneradas, como es el caso de la Albufera de Valencia (CENTA, 2017).

Vistos los principales usos, el agua regenerada se ha convertido en un recurso muy valioso para numerosos sectores, y especialmente para la agricultura. No solo se debe al hecho de ser un recurso fiable y continuo, ya que es independiente del régimen pluviométrico y de la disponibilidad de otros recursos de la cuenca, sino además por los nutrientes-fertilizantes que contiene, lo que hace que sea particularmente interesante para la producción agrícola, especialmente en las regiones con escasez de agua y en las que la carestía de los fertilizantes representa un contratiempo para los agricultores. Actualmente, se estima que en todo el mundo existen 20 millones de hectáreas regadas

con aguas residuales sin tratar o parcialmente tratadas, lo que representa aproximadamente el 10% del total de tierras de regadío (FAO, 2013). La agricultura representa el primer uso de la reutilización de este tipo de aguas y ya existen evidencias de ello en las antiguas civilizaciones griega y romana (Angelakis y Rose, 2014).

Sin embargo, la regeneración y reutilización de aguas residuales tiene una problemática asociada, principalmente relativa a los riesgos que puede suponer para la salud pública, debido a que puede contener patógenos fecales y otras sustancias contaminantes. Así mismo, es preciso tener en cuenta que cuando su uso final sea agrícola, dichas aguas pueden llevar consigo sustancias potencialmente peligrosas que afecten al sistema suelo-planta, así como a las aguas superficiales y acuíferos adyacentes (con referencia a aguas indebidamente tratadas o con presencia de contaminantes emergentes no evaluados). Los vertidos residuales, particularmente, pueden llegar a aportar al agua metales pesados como el cadmio o mercurio, cuya presencia y dependiendo de su persistencia, puede acumularse en las plantas, provocando fitotoxicidad, con el potencial riesgo para la salud humana si se consumen esos alimentos.

La reutilización de aguas residuales exige, por tanto, la adopción de medidas de protección para la salud pública, en general de carácter preventivo; y/o aplicar tecnologías modernas y eficientes de depuración. Por ello, muchos países basan sus reglamentaciones sobre esta materia en una combinación de las directrices de California, primeras publicaciones referenciadas acerca de este tema, y a las recomendaciones de la OMS (FAO, 2013).

## **8.2. Oportunidades de la utilización agua regenerada en el uso agrario**

Uno de los mayores beneficios asociados al uso de las aguas regeneradas en la agricultura es el valor nutritivo de las mismas, con el consiguiente ahorro en fertilizantes minerales.

Además, en estudios realizados en las Baleares se ha demostrado una mayor producción frente al agua de pozo. Destacan los resultados obtenidos en un estudio de I+D+I realizado por TRAGSA durante un periodo de 6 años en Baleares donde se estudió la influencia del riego con agua regenerada en suelos, acuíferos y cultivos (EARSAC, 2006).

En vid, se observó un comportamiento fisiológico diferente en función de la variedad estudiada. Así, las vides de la variedad 'Cabernet Sauvignon' tuvieron un mejor estado hídrico y niveles más altos de intercambio gaseoso cuando fueron regadas con aguas regeneradas.

En olivos, el estado hídrico de las plantas regadas con aguas regeneradas fue mejor que el de las plantas regadas con agua de pozo, así como las tasas de intercambio gaseoso (fotosíntesis y conductancia estomática).

En almendro, si bien no formaba parte del estudio de EARSAC, en fincas experimentales

de la Comunidad de Regantes de Consell-Alaró, se ha comprobado el beneficio del agua regenerada que tiene sobre el cultivo, principalmente debido a la gran cantidad de potasio y fosforo que contiene el agua regenerada siendo éstos beneficiosos para al cuajado y maduración del fruto.

El rendimiento de los cultivos hortícolas fue, como normal general, mayor en los regados con agua regenerada. En pimiento se lograron, sin aplicación de fertilización adicional, incrementos del 34,3% respecto a la aplicación de agua de pozo. Cuando se aplicó fertilización, esta diferencia siguió siendo del mismo orden, incrementándose la producción en el caso de agua regenerada un 35,8%. En pepino, sin aplicar fertilizantes adicionales, se redujo la producción un 23,3% respecto a la aplicación de agua de pozo frente al incremento de la producción en el caso de agua regenerada en un 30,9% con fertilización. En ensayos sin fertilización adicional, se consiguieron incrementos del 5% en la producción de la variedad autóctona de tomate, así como también en sandía con aumentos productivos del 12%. Sin embargo, cultivos como pepino y melón redujeron ligeramente la producción bajo esta fuente de agua sin aportes de fertilizantes.

En cuanto a los suelos, en general se constata que los suelos regados con aguas regeneradas tienen contenidos en materia orgánica más elevados, atribuible a varios factores: el riego favorece la producción de biomasa vegetal, lo que conlleva un incremento en la generación de restos vegetales, que se traduce finalmente en un incremento de materia orgánica del suelo. Además, los sólidos en suspensión constituyen un material particulado, mayoritariamente orgánico, que constituye una fuente de materia orgánica a considerar. Por otra parte, este incremento de materia orgánica en el suelo comporta un aumento del contenido de nitrógeno orgánico, asociado al humus del suelo y de la capacidad de intercambio catiónico.

Además, la utilización del agua regenerada para riego conlleva unos beneficios colaterales de tipo social y medioambiental. Analizándolo desde diferentes aspectos se puede destacar:

#### Beneficios generales:

- Posibilita la reserva el agua de mayor calidad para usos más exigentes como la producción de agua potable.
- Garantiza un suministro que no está sometido a los vaivenes climáticos.
- Rentabiliza el coste que supone depurar el agua que en caso contrario se abocaría en el mar.

#### Beneficios medioambientales:

- Reduce la extracción de agua natural.
- Reduce la aportación de contaminantes en los cursos de agua, reduciendo la presión sobre recursos y ecosistemas.
- La eliminación de vertidos a través de emisarios submarinos reduciría la

presión negativa que ejerce sobre la posidonia.

- Permite la recarga de acuíferos que en muchos casos evita la intrusión marina.

### **8.3. Futuro de la agricultura y la reutilización en las Illes Balears**

La capacidad nominal de depuración de las Estaciones Depuradoras en funcionamiento en las Illes Balears es del orden de 100 hm<sup>3</sup>. Según datos recogidos en el Plan Hidrológico de las Illes Balears (2013) en el año 2011 se utilizaban para riego 24,5 hm<sup>3</sup> y estaba en proyecto el aprovechamiento de 11,5 hm<sup>3</sup> adicionales.

Para impulsar la reutilización y la agricultura balear, se aprovecha el fuerte potencial de producción de aguas depuradas del sector turístico para complementar la escasez de recursos hídricos destinados al sector agrícola. La utilización de las aguas regeneradas para el riego agrícola representa una opción de extraordinario interés, tanto para las Administraciones responsables de la gestión de los recursos hídricos como para el sector agrario. Como objetivos más destacables, cabe mencionar la eliminación de los vertidos contaminantes de las aguas residuales; aprovechamiento y optimización de los recursos hídricos disponibles y la mejora de la rentabilidad económica de las explotaciones agrarias. Conforme a los últimos indicadores, la reutilización de las aguas en el ámbito mediterráneo se constituye como una alternativa “inevitable”.

Por otra parte, el efecto del riego con agua regenerada contribuye a preservar o incrementar una masa vegetal proveedora de materia orgánica al suelo, y, por lo tanto, favorece su retención en el suelo, con su consecuente enriquecimiento, y favorece su infiltración hacia los acuíferos. Ambos procesos son considerados capacitados para actuar en sentido opuesto al avance de la desertificación.

#### **8.3.1. Cultivos en cuya producción puede intervenir el uso de agua regenerada**

En el Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, se establece la calidad del agua regenerada exigida dependiendo del uso al que se destine. En concreto, y cuando estas se destinen a uso agrícola, se exige el cumplimiento y control de los parámetros e indicadores definidos en el «anexo I.A. Uso Agrícola». Por tanto, podemos destacar que el tratamiento de regeneración a aplicar deberá ser diseñado en función del uso del agua.

A continuación, se destacan algunos cultivos aptos para regar con aguas regeneradas:

Tabla 15: Cultivos con agua regenerada.

Cultivo herbáceo extensivo	Árboles	Huerta
Trigo	Limonero	Lechuga
Avena	Naranja	Tomate
Cebada	Ciruelo	Pimiento
Lino	Albaricoquero	Melón
Soja	Níspero	Sandía
Haba	Melocotonero	Berenjena
Guisante	Almendro	Pepino
Altramuz	Cerezo	Calabaza
Lentejas	Manzano	Calabacín
Veza	Peral	Judía
Centeno	Membrillero	Espinacas
Triticale	Olivo	Acelgas
Alpiste	Vid	Etc..
Maíz	Kiwi	
Sorgo	Aguacate	
Arroz	Algarrobo	
Caña de azúcar	Etc..	
Cañamo		
Algodonero		
Tabaco		
Girasol		
Colza		
Etc..		

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar, que quedan excluidos todos los cultivos cuyo aprovechamiento sea bajo tierra (raíces y tubérculos). Además, en los alimentos para consumo en fresco, es importante que el agua regenerada no entre en contacto con la parte consumible.

#### 8.4. Situación actual de la reutilización en las Illes Balears

El artículo 68 del PHIB 2019, establece que un objetivo en materia de regadíos es conseguir que los nuevos regadíos sean con aguas regeneradas, mejorar la eficiencia en el uso del agua, sustituir en la medida de lo posible el consumo de recursos hídricos convencionales para riego por aguas regeneradas, así como poner a disposición del sector agrario la tecnología suficiente para el aprovechamiento de las aguas regeneradas.

En las Illes Balears, el número de balsas de regadío ejecutadas que almacenan agua regenerada para riego agrícola es de 13 aunque, actualmente, son 11 las que se encuentran a pleno funcionamiento. En la siguiente tabla, se muestran las características de las mismas.

Tabla 16: Información de las balsas de riego ejecutadas en las Illes Balears.

ISLA	DENOMINACIÓN	PROCEDENCIA DEL AGUA	ESTADO	CAPACIDAD (m <sup>3</sup> )	Ha REGADÍO
MALLORCA	Balsa Capdepera	EDAR	En funcionamiento	200.000	217
	Balsa Artà	EDAR	En funcionamiento	250.000	142
	Balsa Peguera	EDAR	Terminada - Sin funcionamiento	86.000	120
	Balsa Inca	EDAR	En funcionamiento	201.000	221
	Balsa Maria-Ariany-	EDAR	En funcionamiento	63.890	380
	Balsa Son Servera	EDAR	En funcionamiento	41.000	180
	Balsa Sant Jordi	EDAR	En funcionamiento	360.000	1.500
	Depósito Lloseta	EDAR	Terminada - Sin funcionamiento	1.013	16
	Balsa Algaida-Montuiri	EDAR	En funcionamiento	14.389	90
	Balsa Porreres	EDAR	En ejecución	111.780	150
	Depósito Vilafranca	EDAR	En funcionamiento	360	16
	Balsa Santa Maria del Camí	EDAR	En funcionamiento	45.000	90
	Balsa Consell-Alaró	EDAR	En funcionamiento	59.980	120
MENORCA	Balsa Ciutadella	EDAR	En funcionamiento	198.000	284
	Balsa Es Mercadal	EDAR	En funcionamiento	64.000	80
EIVISSA	Balsa Santa Eulària	EDAR	Terminada - Sin funcionamiento	180.000	160
FORMENTERA	Balsa Formentera	EDAR	En funcionamiento	94.000	114

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como ya viene detallado en el presente Plan, algunas de estas infraestructuras se llevaron a cabo en virtud de un convenio de colaboración entre la Consejería de Agricultura y Pesca de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, y el Ministerio de

Agricultura, Pesca y Alimentación, del año 2004, para desarrollar el “Plan de Regadíos Horizonte 2008”, consistente en la modernización de regadíos existentes y la implantación de nuevas redes de riego con aguas depuradas.

En concreto, en virtud del referido acuerdo se ejecutaron las infraestructuras de riego de Santa Maria del Camí, Inca, Son Servera, Consell-Alaró, Maria de la Salut-Sineu-Ariany-Petra, Algaida-Montuïri, Vilafranca, Lloseta, Peguera, Capdepera y Artà en la isla de Mallorca, Es Mercadal y Ciutadella en la isla de Menorca y Sant Francesc, en la Isla de Formentera, de las cuales en la actualidad están en funcionamiento, excepto la de Lloseta. Todas estas obras fueron promovidas por el Ministerio de Agricultura y la Consejería de Agricultura y Pesca de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

A demás, se da la existencia de otras infraestructuras de riego, no incluidas en el marco del citado Convenio de colaboración, que se llevaron a cabo únicamente por parte del Ministerio de Agricultura.

Básicamente, la tipología de las obras se basaba en una balsa de acumulación de agua depurada, una estación de bombeo, desinfección y filtrado, y una red de riego con hidrantes, tal y como se detallará y se desarrollará más adelante.

Con respecto a la titularidad de las actuaciones se deben distinguir aquellas cuyo promotor fue la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears y que, por tanto, su mantenimiento, conservación, explotación y seguimiento lo realiza el organismo competente en materia agraria. Y, por otro lado, las actuaciones cuyo promotor fue el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, las cuales están siendo conservadas, mantenidas y gestionadas por parte de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, en virtud del Acuerdo marco de Colaboración, de fecha 9 de marzo de 2011, firmado entre el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino, y la Consejería de Presidencia del Gobierno de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears por el mantenimiento, explotación, conservación y seguimiento ambiental de las obras de regadío ejecutadas por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino, en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, hasta que las comunidades de regantes, que son las corporaciones de derecho público que tienen concedidas las aguas depuradas y regeneradas, puedan por si solas gestionar, mantener y explotar, de forma individual o colectivamente las infraestructuras de riego. A excepción de algunas actuaciones que se llevaron a cabo por parte del Ministerio de Agricultura, no realizadas en virtud del citado Convenio de colaboración, y que el mantenimiento, conservación y gestión se está llevando a cabo por parte de la propia comunidad de regantes, aunque sin duda con un apoyo muy directo de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

## **8.5. Principal problemática de la reutilización en las Illes Balears**

En la actualidad, aun habiéndose realizado las actuaciones para el uso de las aguas

regeneradas indicadas en el apartado anterior, cabe destacar que aún no se está aprovechando la potencialidad de este recurso para su uso en el sector agrícola. Algunas balsas que ya están construidas, a día de hoy no están en funcionamiento.

El motivo principal de la infrautilización de las balsas existentes es la calidad del recurso, especialmente, en lo que hace referencia a la concentración de cloruros. Si el agua depurada es salina, dependiendo del grado de salinidad y el cultivo a producir, este recurso no es utilizable.

En concreto, en Formentera el agua de abastecimiento procede exclusivamente de desalinizadora. Aun así, el agua tratada por la EDAR presenta altos niveles de cloruros, por lo que para poder reutilizar las aguas se ha construido una planta desalinizadora entre la depuradora y la balsa de riego, pero hay algunos problemas de funcionamiento cuando hay muchos sólidos en suspensión y siendo el coste de ejecución muy elevado.

A su vez, en Consell, en la Isla de Mallorca, la capacidad de la EDAR de Consell está superada por la población actual, presentando problemas en el proceso de depuración, lo que repercute periódicamente en la calidad del agua regenerada.

En definitiva, la problemática se centra en la salinidad y la calidad del agua en depuradoras cuya capacidad se ve superada por la población. Sin olvidar, los grandes perjuicios que se producen en los días de lluvias cuando la red de saneamiento también se ve superada con las aguas pluviales.

Otro de los principales problemas que nos encontramos en la reutilización de las aguas en las Illes Balears, son los costes de inversión de las infraestructuras de riego, así como los asociados a la explotación, conservación y mantenimiento de las mismas. En este sentido, cabe destacar las vicisitudes que presentan las comunidades de regantes de las Illes Balears, las cuales son los usuarios finales que se benefician de este recurso y los que, en principio, tendrían que asumir la explotación, conservación y mantenimiento de las infraestructuras de riego. En este sentido, y en comparación a las comunidades de regantes del territorio peninsular, las comunidades de regantes de las Illes Balears, son de pequeña dimensión careciendo de personal técnico y administrativo para poder gestionar las infraestructuras de riego, así como, los derechos concesionales de este recurso. Debido a lo anteriormente indicado, la administración competente en materia de agricultura y regadío de la Comunidad de las Illes Balears, fruto de los planes en materia de regadíos llevados a cabo y, por ende, de los convenios de colaboración suscritos, es la que finalmente acaba soportando el coste de mantenimiento, explotación, conservación y la que realiza las actuaciones de mejora e inversión.

## **8.6. Funcionamiento de las infraestructuras de regeneración destinadas a uso agrícola**

Por reutilización de las aguas se entiende, en base al Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, “la aplicación,

antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar”.

Por tanto, el objetivo principal del proceso de reutilización de las aguas está asociada a una depuración previa, con la finalidad de reducir la carga de contaminantes de la misma. De esta manera, se consigue que el agua pueda verterse a un medio receptor natural sin que se produzca daños ambientales.

Podemos destacar que los procesos de depuración, generalmente, se estructuran en diferentes niveles:

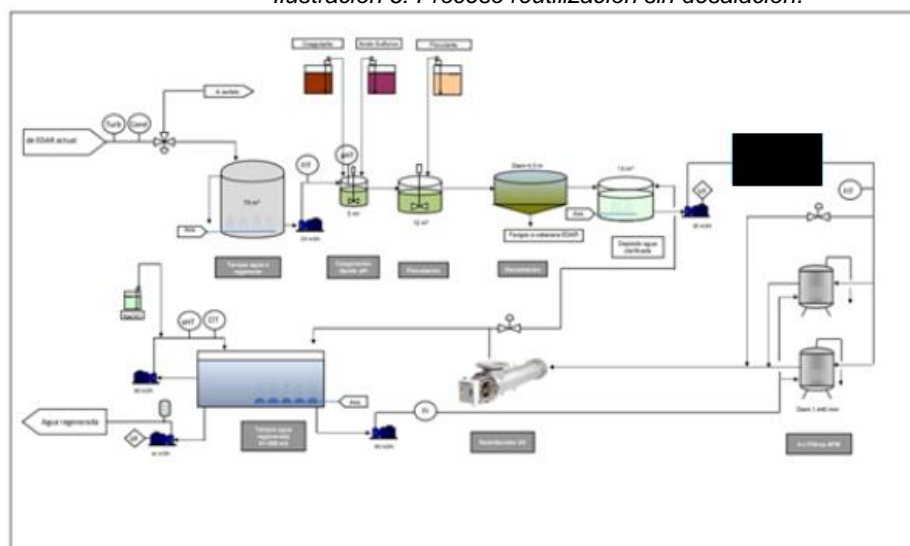
1. Pretratamiento.
2. Tratamiento primario.
3. Tratamiento secundario.
4. Tratamiento terciario. El tratamiento terciario es un proceso de depuración complementario al secundario formado por una decantación, filtración y desinfección.

En este sentido, podemos afirmar que las infraestructuras para la regeneración de aguas se encuentran normalmente asociadas a las depuradoras de aguas residuales (EDAR) y están conformadas por las instalaciones de tratamiento terciario y preparación de agua depurada para que esta pueda ser utilizada para otros usos y, en concreto, para el riego agrícola.

A continuación, en las siguientes ilustraciones se puede visualizar el esquema de funcionamiento de una infraestructura de regeneración.

- a) Proceso en el que no interviene desalación de agua.

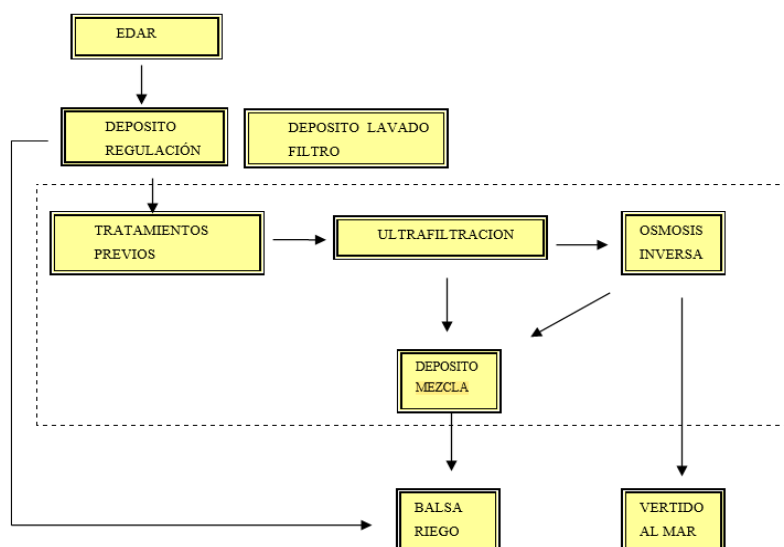
Ilustración 6: Proceso reutilización sin desalación.



Fuente: Elaboración propia.

b) Proceso en el que interviene desalación de agua.

Ilustración 7: Proceso reutilización con desalación.



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se detalla en los esquemas anteriores, el proceso comienza con el agua procedente de las EDAR, la cual, es impulsada y filtrada a través de una estación de bombeo hasta una balsa de regulación para su almacenaje.

A partir de ahí, el agua es impulsada, filtrada y desinfectada a través de la estación de bombeo a red para, posteriormente, pasar a la red de riego. Dicha red de riego suministrará el agua a los regantes.

## 9. LAS COMUNIDADES DE REGANTES, CONSTITUCIÓN Y RESPONSABILIDADES

La aplicación de este Plan depende del establecimiento de un nuevo sistema de gobernanza y gestión de las aguas regeneradas, en el cual, las comunidades de regantes son el actor fundamental, pero enmarcando su labor en un esquema de coordinación y gobernanza en el cual se articule un nuevo equilibrio de responsabilidades y derechos junto con la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears. Para ello, es necesario empezar por clarificar, cual es el marco jurídico actual para determinar el escenario que se plantea a futuro.

A través del instrumento del PAOARIB, y de acuerdo a la realidad actual imperante, la administración agraria competente en materia de regadío, continuará, en los casos que corresponda, desempeñando las funciones de explotación, gestión, mantenimiento y conservación de las infraestructuras de regadío de aprovechamiento de aguas

regeneradas bajo un sistema de convenio con las comunidades de regantes e integradas en una estructura de gobernanza y gestión integral.

### **9.1. Usuarios de las aguas regeneradas para el riego; comunidades de regantes**

Las comunidades de usuarios de agua, son corporaciones de derecho público, sometidas a la tutela de los organismos de cuenca o de confederaciones hidrográficas, que serán los que velarán por el cumplimiento de los estatutos u ordenanzas de las comunidades de regantes, y a su vez, vigilarán el buen orden del aprovechamiento de las aguas que tengan concedidas.

Las comunidades de usuarios de agua, se encuentran reguladas en los artículos 81 a 91 del Título IV, Capítulo IV del TRLA, correlacionados con lo dispuesto en los artículos 198 a 231 del Título II, Capítulo IV, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH).

En concreto, el artículo 81.1 del TRLA dispone que "*los usuarios del agua y otros bienes del dominio público hidráulico de una misma toma o concesión deberán constituirse en comunidades de usuarios...*", indicándose que cuando el destino dado a las aguas fuese principalmente el riego, a estas comunidades de usuarios de agua se denominará comunidades de regantes.

En este sentido, cabe destacar que las comunidades de regantes son de carácter obligatorio, las cuales actuarán conforme a los procedimientos establecidos en el TRLA, en sus reglamentos, estatutos y ordenanzas, y de acuerdo con lo previsto en la normativa reguladora del régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común.

Se pueden distinguir diversos tipos de comunidades de regantes, según su complejidad:

- Las comunidades de regantes descritas en el artículo 201 del RDPH; su constitución conlleva un procedimiento más largo y exigente, al tener "Estatutos u Ordenanzas". A demás, estas comunidades tienen una estructura orgánica más compleja.
- Las comunidades de regantes descritas en el artículo 203 del RDPH; Estas comunidades vienen reguladas también en el artículo 81.5 del TRLA, caracterizándose por ser más sencillas, en lo referente a su constitución, al materializarse mediante la firma de un convenio por parte de todos los usuarios que la componen. Esta modalidad se contempla cuando el número de partícipes sea reducido, o en todo caso, cuando sea inferior a veinte participantes, o porque las características del aprovechamiento así lo aconsejen.

Cabe destacar que las comunidades de regantes, de conformidad con su naturaleza corporativa, tal y como viene reflejado en el TRLA, ejercen las funciones de policía, distribución y administración de las aguas que tengan concedidas. Además, sus actos

gozan de ejecutividad, sin perjuicio de su impugnación en alzada ante el organismo de cuenca, gozando de potestad sancionadora. A su vez, son beneficiarias en las expropiaciones forzosas y de la imposición de las servidumbres que exijan sus aprovechamientos, estando obligadas a realizar las obras e instalaciones que la autoridad competente les ordene, a fin de garantizar el buen uso del agua y evitar el deterioro del dominio público hidráulico.

### 9.1.1. Constitución y extinción de las comunidades de regantes

a) **Constitución;** La constitución de una comunidad de regantes abarca dos procesos administrativos que se podrán desarrollar de forma paralela; Por una parte, está el procedimiento para la autorización o concesión de las aguas. Y, por otra parte, la aprobación de los estatutos, ordenanzas o convenio, por el cual se va a regular, organizar y estructurar la comunidad de regantes. Ambos procesos deberán tramitarse ante el organismo de cuenca correspondiente.

1.- Aprobación de Estatutos, Ordenanzas o Convenio; Dependiendo del tipo de comunidad de regantes que se pretenda constituir, el proceso de constitución será diferente.

Por una parte, en cuanto a las comunidades de regantes que tiene un proceso de constitución más exigente, las mismas se constituirán en base a lo dispuesto en el artículo 201 del RDPH. Destacándose que para ello deberá acordarse unos estatutos u ordenanzas, por los cuales pasarán a regirse y organizarse.

Por otra parte, en el caso de las comunidades de regantes constituidas al amparo del artículo 203 del RDPH, los estatutos y ordenanzas son sustituidos por un convenio firmado por todos sus participantes, siendo el proceso más sencillo.

En ambos casos, y en cuanto al contenido de los estatutos y ordenanzas, y también en el caso del convenio, estamos ante normas internas que regularán la organización y gestión de las comunidades de regantes, así como la explotación en régimen de autonomía interna de los bienes hidráulicos inherentes al aprovechamiento.

El organismo de cuenca, previos los informes que estime pertinentes, podrá denegar la aprobación si no se han cumplido las formalidades exigidas o si en los estatutos, ordenanzas o convenio se contiene alguna norma que vaya contra la legislación vigente; en caso contrario, aprobará sus ordenanzas y reglamentos o convenio.

Cabe destacar que, tanto las ordenanzas, estatutos o convenio, deben incluir la finalidad y el ámbito territorial de la utilización de los bienes del dominio público hidráulico, regular la participación y representación de los titulares participantes en el uso del agua; y las obligaciones de estos, en concreto, deberán indicar la obligación de contribuir a satisfacer los gastos comunes de explotación, conservación,

reparación y mejora de las infraestructuras de riego o bienes de la comunidad, así como los cánones y tarifas, si corresponde.

Los estatutos, ordenanzas o convenio, también establecen las previsiones correspondientes a las infracciones y sanciones que puedan ser impuestas por la comunidad de regantes de acuerdo con la costumbre y el procedimiento propio.

2.- Autorizaciones y concesiones de las aguas; En Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas trata los aspectos relativos al título requerido para su uso, los procedimientos de obtención de la concesión y/o autorización, etc., estableciendo en su artículo 3.1 que “la reutilización de las aguas procedentes de un aprovechamiento requerirá concesión administrativa tal como establecen los artículos 59.1 y 109 del texto refundido Ley de Aguas. Será aplicable a la reutilización el régimen jurídico establecido en las secciones 1.<sup>a</sup> «La concesión de aguas en general» y 2.<sup>a</sup> «Cesión de derechos al uso privativo de las aguas» del capítulo III del título IV del texto refundido de la Ley de Aguas”.

Por tanto, en lo referente al uso privativo del agua reutilizada la normativa vigente establece la obligatoriedad de solicitar y obtener una concesión o autorización de reutilización ante el organismo de cuenca competente.

Las concesiones vienen reguladas en el TRLA, en su título IV y en el RDPH, título II, y es el título por el que se obtiene el derecho al uso privativo del agua.

La competencia para otorgar autorizaciones y concesiones referentes al dominio público hidráulico es del organismo de cuenca, que en caso de las Illes Balears es la Dirección General de Recursos Hídricos, de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears de acuerdo con el TRLA. Salvo en casos de obras y actuaciones de interés general del Estado, que corresponderán al Ministerio con competencia en materia de aguas, actualmente el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de acuerdo al artículo 24 a) del TRLA.

En término generales, toda concesión se otorgará siempre según las previsiones de los Planes Hidrológicos y tendrá un carácter temporal. Dado que el agua es un recurso limitado, y pueden darse situaciones en que no haya suficiente recurso para todas las demandas existentes, se establece un orden de preferencia de usos en los

Planes Hidrológicos, en los que se tendrá en cuenta las exigencias sobre la conservación, protección del recurso y su entorno.

En el supuesto de que no se haya fijado un orden de preferencia en el Plan Hidrológico, regirá con carácter general, el orden indicado en el TRLA, en concreto, en base a lo dispuesto en el artículo 60 del TRLA:

1. Abastecimiento de población, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de agua, situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal.
2. Regadíos y usos agrarios.
3. Usos industriales para producción de energía eléctrica.
4. Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores.
5. Acuicultura.
6. Usos recreativos.
7. Navegación y transporte acuático.
8. Otros aprovechamientos.

Dentro de cada uso, el establecimiento de las prioridades se hará teniendo en cuenta las exigencias de calidad requerida frente a la mera disponibilidad de recursos y las características de la concesión o de la disposición legal que autoriza el aprovechamiento.

En todo caso, dentro de cada clase, en caso de incompatibilidad de usos, serán preferidas:

- a) Los aprovechamientos de mayor utilidad pública frente a los de interés particular.
- b) Los aprovechamientos que introduzcan técnicas de menor consumo de agua y, entre los del mismo tipo de aprovechamiento, los que sean más favorables para el estado de las masas de agua.

Cabe destacar lo dispuesto en el PHIB, en cuanto al empleo de aguas regeneradas, el cual establece que la administración hidráulica ha de fomentar la utilización del agua regenerada que tenga la calidad adecuada para atender, por este orden, los usos siguientes:

- a. Usos agrícolas existentes (según sus requerimientos) que en la actualidad se realizan con recursos subterráneos, o la implantación de nuevos regadíos.

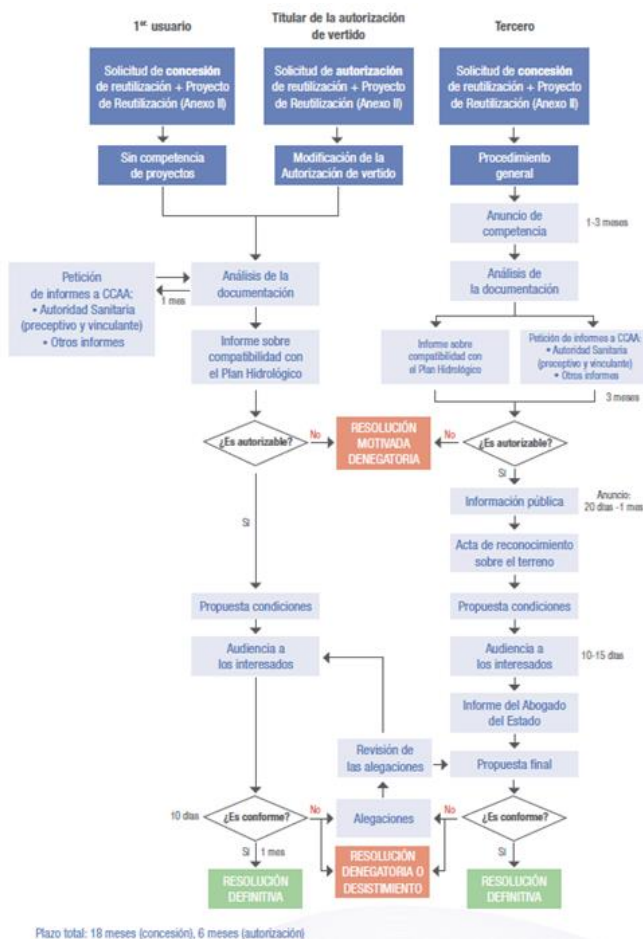
- b. Mantenimiento de zonas verdes y limpieza viaria, a no ser que por razones de salud pública se puedan exceptuar, acreditadas debidamente.
- c. Campos de golf, polo y otras instalaciones deportivas.

El procedimiento a seguir para obtener el permiso de reutilización de aguas, según se señala en el Real Decreto, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, sigue la tramitación establecida en el TRLA, precisándose para estos procedimientos el acompañamiento de un informe vinculante de la autoridad sanitaria.

Los procedimientos para obtener una concesión serán diferentes dependiendo de quién solicite la concesión. En este caso se distinguen tres procedimientos diferentes:

1. Si el solicitante es el primer usuario de la concesión de aguas o concesionario de la primera utilización, se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 8, destacándose que este se realizará sin competencia de proyectos.
2. Si el solicitante es el titular de autorización de vertido, será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9, en cuyo caso se dispone que solo se precisa una modificación de autorización de vertido, es decir, la autorización solicitada tendrá la consideración de complementaria a la de vertido.
3. Si el solicitante es un tercero que no es concesionario de la primera utilización ni titular de la autorización de vertido, se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 10, remitiéndose al procedimiento general de tramitación de concesiones establecido en el RDPH. A continuación, se detalla el esquema del procedimiento para la obtención autorización o concesión de reutilización de aguas.

Ilustración 8: Procedimiento para la obtención de la autorización o concesión de reutilización de aguas.



Fuente: Ministerio de medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas.

Con carácter general, la solicitud de concesión de aprovechamiento de aguas regeneradas para el regadío se realiza por parte de comunidades de regantes constituidas entre titulares de explotaciones agrarias situadas en el entorno físico al punto de aprovechamiento de las aguas depuradas.

Además, cabe destacar, en base a lo dispuesto en el artículo 7, que con el objetivo de fomentar la reutilización del agua, las Administraciones Públicas estatal, autonómica o local, dentro de sus respectivas competencias, podrán llevar a cabo planes y programas de reutilización de aguas. En estos planes se establecerán las infraestructuras que permitan llevar a cabo la reutilización de los recursos hídricos obtenidos para su aplicación a los usos admitidos. En dichos planes se especificará el

análisis económico-financiero realizado y el sistema tarifario que corresponda aplicar en cada caso.

- b) **Extinción;** Las comunidades de usuarios de agua se extinguen por las causas dispuestas en el artículo 214 del RDPH:
- a) por expiración del plazo de concesión, si no ha sido prorrogado.
  - b) por caducidad de la concesión.
  - c) por expropiación forzosa de la concesión.
  - d) por fusión en otra Comunidad.
  - e) por resolución del organismo de cuenca adoptado en expediente sancionador.
  - f) por desaparición total o en sus tres cuartas partes, al menos, de los elementos objetivos o reales, salvo que los comuneros no afectados acuerden mantener la Comunidad, modificando para ello sus Estatutos y la correspondiente inscripción registral.
  - g) por renuncia al aprovechamiento, formulada al menos por las tres cuartas partes de los comuneros, a menos que los que no hubieran renunciado acuerden mantener la Comunidad con la modificación de sus Estatutos y de la inscripción registral.

### **9.1.2. Nuevas incorporaciones de regantes a las comunidades de regantes**

Tal y como se ha expuesto anteriormente, y dadas las particularidades que presentan las comunidades de regantes de las Illes Balears, el presente PAOARIB, con la finalidad de realizar un eficaz aprovechamiento del agua regenerada y de las infraestructuras de riego, pretende promover entre las comunidades de regantes, la aplicación de los siguientes criterios a la hora de aceptar nuevas incorporaciones de regantes:

- el nuevo regante esté inscrito en el Registro Interinsular Agrario.
- haya disponibilidad de agua regenerada suficiente para el riego.

A su vez, se recomiendan los siguientes criterios de prelación y preferencia:

1. Explotación agraria prioritaria con pozo.
2. Explotación agraria preferente con pozo.
3. Explotación agraria general con pozo.

4. Explotación agraria prioritaria sin pozo.
5. Explotación agraria preferente sin pozo.
6. Explotación agraria general sin pozo.

### **9.1.3. Mantenimiento de las funciones propias del regante**

En aquellas infraestructuras, las cuales sean gestionadas por la administración agraria competente en materia de regadío de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, en virtud de convenio firmado, a tal efecto, con la comunidad de regantes o debido a que la comunidad de regantes haya cedido o faculte a la administración competente en materia agraria de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears para la gestión de las infraestructuras, por cualquier otro medio, se establecen una serie de obligaciones y derechos para las comunidades de regantes y los regantes integrados en ellas.

En este sentido, las comunidades de regantes procurarán llevar a cabo las labores de mantenimiento y reparación de sus propias infraestructuras de riego. Además, a partir de la llave de corte, la cual se ubica en el límite de su parcela junto con un armario, un contador y sus accesorios, cada regante o explotación agraria podrá instalar el sistema de riego más adecuado a su actividad, correspondiendo el mantenimiento del sistema de riego a los propios regantes. Siendo conveniente, la instalación de un filtro para asegurar los riegos con goteo.

La comunidad de regantes y/o los regantes no podrán modificar, alterar o manipular las instalaciones de riego. Cualquier incidencia podrá ser comunicada por escrito, a la mayor brevedad posible, a la administración competente en materia agraria de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

## **9.2. Promover la creación de la Agencia Balear del Regadío**

Para estructurar y desarrollar el nuevo sistema de gobernanza y gestión que el PAOARIB plantea dentro de sus objetivos, se pretende promover la creación de la Agencia Balear del Regadío. La Agencia Balear del Regadío tendrá con finalidad esencial, la de gestionar de forma eficaz las instalaciones e infraestructuras de riego ejecutadas o que en un futuro se puedan ejecutar.

La Agencia Balear del Regadío, se constituye como ente de gestión bajo la responsabilidad de la Consejería competente en materia agraria. La Agencia Balear del Regadío estará integrada por la totalidad de las comunidades de regantes de las Illes Balears que hayan suscrito convenios de administración y gestión con la administración agraria competente quienes formarán parte de sus órganos de gobierno. En la Agencia

Balear del Regadío podrán participar de igual forma las Organizaciones Agrarias Profesionales con carácter de representatividad del sector y las Cooperativas Agroalimentarias de las Illes Balears. Por último, en la Agencia Balear del Regadío podrán participar también los Consejos Insulares.

## **10. ACTUACIONES DEL PLAN DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS CON DESTINO EL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS**

Las actuaciones previstas en el PAOARIB, se estructura en cuatro programas:

- a) Programa de inversiones en infraestructuras de aprovechamiento y optimización de aguas regeneradas para el regadío. Incluye las infraestructuras ya existentes, como las programadas en el marco temporal 2023 – 2027.
- b) Programa de explotación, mantenimiento y mejora de las instalaciones de regadío de las Illes Balears. Incluye los proyectos de mantenimiento, los proyectos de mejora, y los proyectos en materia de seguridad de las infraestructuras.
- c) Programa de consolidación y modernización del regadío y fomento del uso de aguas regeneradas. Incluye los planes de modernización y consolidación del regadío para cada sistema de aprovechamiento y la medida agroambiental de fomento del uso de aguas regeneradas.
- d) Programa de aplicación de la guía de buenas prácticas de reutilización de las aguas regeneradas. Incluye el asesoramiento y formación para la aplicación de la guía de buenas prácticas.
- e) Fomento de las actuaciones de investigación e innovación en la utilización del agua regenerada. Incluye la investigación y puesta en práctica de las tecnologías disponibles para el tratamiento de las aguas regeneradas, y por otra parte, a través del IRFAP se diseñarán y ejecutarán actuaciones de investigación agraria en las cuales se incluya el factor del uso del agua regenerada.
- f) Actuaciones compensatorias de la calidad del agua. Incluye actuaciones de mejora de la calidad del agua en cuanto a su salinidad puntual.
- g) Actuaciones para impulsar la eficiencia energética de los sistemas de regadío de aguas regeneradas. Incluye la implantación, en la medida de lo posible de parques fotovoltaicas dentro del espacio de la infraestructura principal de riego.
- h) Actuaciones medioambientales. Incluye plantación de especies vegetales y arbóreas con el fin de contribuir a la absorción de CO<sub>2</sub> y mejora de la productividad agraria.

### 10.1. Identificación de las infraestructuras existentes y planificación de las nuevas infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el Plan

Atendiendo a sus características y objetivos, las actuaciones que se contemplan en este Plan se han agrupado según su tipología lo que facilita su descripción y análisis.

En la tabla 17, se pueden observar las actuaciones finalizadas en las Illes Balears con agua regenerada además de la inversión llevada a cabo por el promotor correspondiente. Se puede encontrar más detalle de las citadas actuaciones en los anejos al plan.

Tabla 17: Actuaciones realizadas en las Illes Balears.

Isla	Municipio	Actuación	Promotor	Inversión €
Mallorca	Algaida-Montuïri	Reutilización de aguas depuradas de Algaida-Montuïri	CAIB	1.322.916,20
	Artà	Aprovechamiento de las aguas residuales depuradas en Artà	MAPA	7.775.644,86
	Capdepera	Aprovechamiento integral de las aguas regeneradas de Capdepera	MAPA	6.911.519,47
	Consell-Alaró	Acondicionamiento y mejora del regadío en la Comunidad de Regantes de Consell-Alaró	CAIB	4.887.139,98
	Inca	Aprovechamiento integral de las aguas regeneradas de Inca	MAPA	4.615.631,62
	Lloseta	Reutilización de aguas depuradas de Lloseta	CAIB	531.835,21
	María de la Salut	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Ariany-Sineu y María de la Salut	CAIB	6.517.130,37
	Peguera-Calvià	Aprovechamiento de las aguas residuales regeneradas de Peguera-Calvià	MAPA	3.909.380,45
	Santa María del Camí	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Santa Maria del Camí	CAIB	1.831.477,88
	Son Servera	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Son Servera	CAIB	8.492.468,65
	Villafranca	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Villafranca	CAIB	195.219,27
Menorca	Ciutadella	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Ciutadella	MAPA	6.096.819,12

Isla	Municipio	Actuación	Promotor	Inversión €
	Es Mercadal	Aprovechamiento de las aguas regeneradas de Es Mercadal	MAPA	2.050.594,54
Eivissa	Sta. Eulària	Modernización de la red de riego de Santa Eulària- Sant Joan de Labritja	MAPA	3.707.905,41
Formentera	S. Francisco Javier	Aprovechamiento integral de aguas residuales depuradas para el riego	MAPA	8.480.428,38

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la tabla 18 se incluyen las actuaciones previstas en las Illes Balears con agua regeneradas en el horizonte del Plan 2023-2027, además de su promotor y la inversión prevista. Estas actuaciones están planificadas y proyectadas y, por lo tanto, contribuyen a los objetivos del plan, pero el listado no puede considerarse como excluyente de otras actuaciones que puedan surgir en el marco temporal del PAOARIB y que cumplan los criterios de viabilidad y sostenibilidad.

Tabla 18: Actuaciones previstas en las Illes Balears.

Isla	Actuación	Interés General	Promotor	Inversión
Mallorca	Proyecto de modernización y consolidación del regadío a partir de la optimización de las aguas regeneradas en Porreres-Felanitx	Ley 9/2009, de 21 de diciembre y Ley 11/2020, de 30 de diciembre	SEIASA/Comunidad de Regantes de Porreres	7.420.000
	Proyecto de modernización y consolidación del regadío a partir de la optimización de las aguas regeneradas en Porreres-Felanitx. Fase II	Ley 9/2009, de 21 de diciembre y Ley 11/2020, de 30 de diciembre	CAIB	2.100.000
	Proyecto de modernización y consolidación de la zona especial del regadío del Pla de Sant Jordi	Ley 11/2020 de 30 de diciembre, Ley 14/2000 de 29 de diciembre y Real Decreto 2399/1983, de 28 de julio	CAIB	1.800.000
	Proyecto de modernización y consolidación de la zona regable del Campos- Ses Salines	Real Decreto 2399/1983, de 28 de julio	CAIB	25.000.000
	Proyecto de modernización y consolidación del regadío en Sóller	Ley 11/2022 de 28 de diciembre, disposición adicional 8ª	CAIB	1.400.000
	Proyecto de balsa de riego en Vilafranca de Bonany	Decreto 33/1987, de 21 de mayo	CAIB	1.273.000
	Proyecto de mejora de red principal de riego Capdepera	Ley 53/2002, 30 diciembre	CAIB	1.150.000
	Proyecto de infraestructuras de riego con agua regenerada en Calvià	Ley 62/2003, de 30 de diciembre	CAIB	5.000.000

Isla	Actuación	Interés General	Promotor	Inversión
Menorca	Proyecto Infraestructuras de regadío con aguas regeneradas en Sant Lluís	Ley 11/2022 de 28 de diciembre, disposición adicional 8ª	CAIB	4.250.000
	Proyecto de balsa de riego Es Castell	Ley 53/2002, de 30 de diciembre	CAIB	3.500.000
Eivissa	Proyecto de ampliación de red de riego y mejora de la calidad del agua en Santa Eulària des Riu	Ley 14/2000, 29 diciembre	CAIB	2.000.000
Formentera	Consolidación del regadío a partir de la optimización de aguas regeneradas en la Isla de Formentera	Ley 11/2020, de 30 de diciembre	SEIASA/Comunidad de Regantes de Formentera	1.060.000
	Proyecto tratamiento de agua regenerada en Formentera	Ley 11/2020, de 30 de diciembre	CAIB	200.000
Illes Balears	Proyecto de integración medioambiental de las infraestructuras de riego con aguas regeneradas de las Illes Balears	-	CAIB	1.000.000

Fuente: Elaboración propia.

## 10.2. Programa de explotación, mantenimiento y mejoras de las instalaciones de riego

Actualmente, el Gobierno de las Illes Balears mediante la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación, lleva a cabo, mediante encomiendas de gestión a la empresa TRAGSA, las actuaciones de mantenimiento de los regadíos con aguas regeneradas citados en esta Memoria del PAOARIB.

Todas estas actuaciones, ejecutadas por la empresa TRAGSA, se encuentran en marcha dando un suministro de agua regenerada a los regantes y, dada su complejidad, es necesario llevar a cabo un mantenimiento para conseguir que todas tengan un correcto funcionamiento y garantizar el riego.

Las actividades que se contemplan, se dividen en; labores de mantenimiento preventivo, labores de mantenimiento correctivo, labores de control ambiental y de suministros y labores de seguridad y salud.

Para el mantenimiento de las infraestructuras de regadío de aprovechamiento de aguas regeneradas en las cuatro islas que componen el archipiélago balear, se destina un presupuesto de 1.500.000 € que incluye la realización de las diferentes labores y que tiene una duración de 2 años. El 30 de noviembre de 2022, finalizó el proyecto de mantenimiento que se desarrollado en los dos años anteriores, y está previsto un nuevo proyecto bianual incrementando en presupuesto a 2.000.000 € como consecuencia de la

incorporación de nuevos regadíos que comenzará a ejecutarse en enero de 2023. Por lo tanto, en el marco temporal que abarca el PAOARIB se ejecutarán.

Tabla 19: Proyectos de Mantenimiento en el marco temporal de PAOARIB.

PROYECTO	Promotor	Ejecución	Presupuesto	Temporalidad
Actuaciones para el mantenimiento de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	2.000.000,00€	2023 - 2024
Actuaciones para el mantenimiento de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	2.500.000,00€	2025 - 2026
Actuaciones para el mantenimiento de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	1.250.000,00€	2027

Fuente. Elaboración Propia.

### Actuaciones de mantenimiento preventivo

Comprenden actividades cotidianas de mantenimiento que se realizan con una frecuencia preestablecida para revisar y conservar todos los equipos e instalaciones de cada regadío. Las zonas a mantener comprenden:

- Estación de Bombeo a Balsa (de aquí en adelante EB1): incluye labores de limpieza y engrasado de válvulas y pruebas de estanqueidad, revisión y mantenimiento de equipos de bombeo y bomba de cloración, comprobación presiones filtros, control de fugas y control de retrolavados.
- Red de llenado a Balsa: incluye revisión de ventosas y válvulas de corte en red de llenado a balsa.
- Balsa: incluye mantenimiento de instalaciones en balsa incluido camino de coronación y rompeolas, revisión de tubos de drenaje.
- Parcela de la balsa: incluye desbroce y eliminación de malas hierbas, riego y abonado de arbolado y zonas ajardinadas.
- Estación de Bombeo a Red (de aquí en adelante EB2): incluye lavado de estaciones de bombeo, pintura en suelo y calderería, control de parámetros en bombas, inspección, comprobaciones y mantenimiento de motores, detección de fugas en colectores y comprobación general, comprobación del estado general de calderines y otros dispositivos, fugas, control de presión, retrolavados y limpieza anillas en filtros de estación de bombeo a red.
- Red de riego: incluye revisión de ventosas, purgadores y válvulas de corte en red de distribución de riego e hidrantes, pruebas de estanqueidad, maniobrabilidad de

válvulas de corte y llenado de la red distribución, desbroce e Inspección de casetas de hidrantes. limpieza de ventosas y filtros cazapiedras, lectura de contadores en hidrantes.

- Sistema de Automatización: incluye revisión de tensiones, conexiones, comunicaciones y tomas de tierra y mantenimiento del Scada.
- Red de Baja Tensión: incluye revisión de instalación eléctrica de baja tensión según normativa vigente.

La frecuencia con la que se realizan las inspecciones de cada elemento puede ser semanal, quincenal, mensual, trimestral, semestral o anual. Dicha frecuencia se determina en función de la magnitud, la complejidad y el estado de cada una de las instalaciones.

### **Actuaciones de mantenimiento correctivo**

Comprenden actividades extraordinarias de mantenimiento que puedan darse como consecuencia de posibles roturas o averías en la red de riego, sistema de automatización, etc. Incluyen trabajos de excavación y relleno de zanjas, achique de agua, hormigonado y/o asfaltado transporte de materiales, reemplazo de elementos dañados como tubos de PVC, PRFV o PEAD, ventosas, contadores, filtros cazapiedras, etc. Se realizan con una frecuencia esporádica y puntual para revisar y conservar todos los equipos e instalaciones de cada regadío.

### **Actuaciones de control ambiental**

Principalmente se incluyen en este grupo los controles analíticos de agua (por parte de Laboratorio autorizado) en EDAR, balsa e hidrante. La frecuencia la establece el R.D. 1620/2007, por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de Aguas Depuradas. Además, en este apartado se contemplan las labores de tratamiento preventivo de control de plagas (roedores principalmente), realizados también por empresa especializada.

### **Suministros**

Se incluye el hipoclorito sódico, necesario para las bombas dosificadoras de cloro; las especies acuáticas (*Cyperus papyrus*, *Acorus calmus*, *Thypha latifolia*) y las carpas Royal ubicadas ambas dentro de las balsas para control de la materia orgánica e insectos.

Así mismo, en el caso particular de Formentera, además del hipoclorito sódico, se incluyen los reactivos necesarios para el funcionamiento de la desaladora (Cloruro Férrico, Hipoclorito Sódico, Metabisulfito sódico, Dispersante, Producto limpieza alcalina de membranas, Producto limpieza acida de membranas, Filtros de polipropileno prensado de 40" y 5 micras, Producto biocida para membranas y Filtros Cintropur).

## Actuaciones de mejora

Anualmente se realizan proyectos de mejora acorde con las necesidades que presenta cada regadío en particular, en virtud del funcionamiento de cada una de las infraestructuras y la utilización del riego que realizan los regantes.

Las actuaciones de mejora son imprescindibles para lograr un optimizar todavía más el funcionamiento del regadío, consiguiendo una mayor eficacia y eficiencia de las instalaciones, así como el ahorro de gastos y abaratamiento de costes. La Dirección General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural destina a los proyectos de mejora un presupuesto, mínimo, anual de 500.000,00€ que se distribuyen cada año de acuerdo a las necesidades concretas detectadas y evaluadas previamente entre los servicios técnicos de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, las comunidades de regantes y la entidad ejecutora de las actuaciones.

Tabla 20: Proyectos de Mejoras en el marco temporal de PAOARIB.

PROYECTO	Promotor	Ejecución	Presupuesto	Temporalidad
Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	500.000,00€	2023
Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	500.000,00€	2024
Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	500.000,00€	2025
Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	500.000,00€	2026
Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	500.000,00€	2027

Fuente: Elaboración propia.

## Actuaciones en materia de seguridad de las infraestructuras

Por último y dentro del Programa de explotación, mantenimiento y mejora de las infraestructuras de regadíos, se incluyen las actuaciones en materia de seguridad de las infraestructuras. Dentro del actual Plan, se incluyen dos actuaciones imprescindibles en la materialización de las obligaciones en materia de seguridad de las infraestructuras de regadío.

Tabla 21: Proyectos de Seguridad en el marco temporal de PAOARIB.

PROYECTO	Promotor	Ejecución	Presupuesto	Temporalidad
Proyecto de calificación de las Balsas de Riego de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos e Inundaciones	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	250.000,00€	2023 - 2024
Proyecto de redacción del Plan de Prevención de Riesgos de Inundación de las balsas calificadas nivel 1	DG de Agricultura, ganadería y desarrollo rural	TRAGSA	200.000,00€	2023 - 2024

Fuente: Elaboración Propia

### 10.3. Programa de consolidación y modernización del regadío y fomento del uso de las aguas regeneradas

De acuerdo con los objetivos del PAOARIB, relacionados con la mejora de la viabilidad y rentabilidad del sector agrario, el desarrollo de la producción y la mejora de la renta agraria, cada “Infraestructura de aprovechamiento y optimización de las aguas regeneradas con destino el regadío”, estará asociada a un “Sistema de Regadío de Aguas Regeneradas” en el entorno físico de la infraestructura, que de acuerdo al agua disponible concesionada, las explotaciones agrarias existentes en la zona y la superficie con derecho a riego, y las condiciones agrarias de la zona de actuación, dispondrá de un “Plan de Extensión, Consolidación y Modernización del Regadío” que elaborado con el apoyo de los servicios técnicos de la consejería con competencias en materia de agricultura, asesorará, impulsará y fomentará el mejor aprovechamiento de las aguas posible a los objetivos de la viabilidad del sector agrario.

Los Planes de Extensión, Consolidación y Modernización del Regadío, se elaborarán con la participación de la comunidad de regantes de cada uno de los sistemas, los titulares de las explotaciones agrarias, y siempre con el apoyo y coordinación con las organizaciones agrarias y las cooperativas agroalimentarias presentes en la zona de actuación.

Los Planes de Extensión, Consolidación y Modernización del Regadío, serán susceptibles de convertirse en actuaciones de mejora o modernización del regadío y de trasladarse a las prioridades diseñadas en la política agraria de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

Por último, en el marco de las actuaciones territorializadas en las Illes Balears del Programa de Desarrollo Rural del Plan Estratégico de la PAC, se incluye una ayuda incluida dentro de las Medidas Agroambientales cuyo objetivo es fomentar el riego con aguas regeneradas en las Illes Balears, promoviendo el desarrollo sostenible y la gestión eficiente del agua como recurso natural en las Illes Balears, para poder potenciar los servicios eco sistémicos que genera el riego con aguas regeneradas y conservar la biodiversidad, los hábitats y los paisajes asociados a los agro sistemas mediterráneos. De

acuerdo con ello, a partir del año 2023 se convocará una línea de ayuda dirigida a las explotaciones agrarias prioritarias y profesionales que utilicen aguas regeneradas que se calculará de acuerdo a una prima por hectárea. El cobro de la prima por hectárea será siempre previo cumplimiento de los requisitos que establezca la convocatoria, y siempre de acuerdo a las condiciones remitidas y aceptadas por la Comisión Europea dentro del PEPAC.

#### **10.4. Programa de aplicación de la guía de buenas prácticas de reutilización de las aguas**

La complejidad y relevancia del Real Decreto 1620/2007, implicó que el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino elaborase una “Guía para la aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas”.

El objetivo de esta guía es orientar y proponer procedimientos y criterios para la aplicación del real decreto a los distintos agentes involucrados, facilitando el trabajo de comprensión e interpretación del mismo. En su elaboración se han tenido en cuenta las experiencias existentes en España y su fin último es garantizar los niveles de calidad de las aguas regeneradas exigidos por el mismo. Su aplicación permitirá que el uso de las aguas regeneradas se realice de acuerdo a las buenas prácticas de reutilización, entre las que se incluyen una señalización adecuada de la red de agua regenerada, y unas normas de uso para la seguridad del público en general, usuarios y trabajadores.

De acuerdo con los objetivos de este Plan, se desarrollan las actuaciones de formación y asesoramiento para la aplicación de la guía de buenas prácticas en la reutilización de las aguas regeneradas que serán programadas e impulsadas desde la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, dentro del Programa Anual de Formación que cada año se diseña y ejecuta a través del IRFAP. En las actuaciones de formación se priorizarán los planes de extensión, consolidación y modernización del regadío y en su desarrollo se tendrá en cuenta y se apoyará en las oportunidades que ofrece la implantación de parcelas demostrativas.

##### **10.4.1. Normas generales de uso del agua regenerada**

Los usuarios de agua regenerada, ya sean operarios de las empresas gestoras de aguas regeneradas o usuarios finales de las mismas, deben respetar una serie de normas que aseguren que se está realizando un uso adecuado de la misma con total garantía para la salud pública. Por este motivo las autoridades sanitarias dedican especial atención a las normas de utilización del agua regenerada, tales como las relativas a la seguridad del público o a la propia seguridad de los usuarios. Entre estas normas están las prescripciones sobre señalización de las instalaciones.

El color que identifica las infraestructuras de tratamiento, almacenamiento y distribución

del agua regenerada es el violeta (PANTONE 2577U o RAL 4001).

Dicha obligación afecta también al usuario del agua regenerada que deberá identificar con violeta las infraestructuras de canalización, las tapas de arqueta, las bocas de riego, aspersores, válvulas y otros elementos del sistema de riego para que sean debidamente identificadas. Las canalizaciones se pintarán de violeta en toda su longitud.

Además, el público y los usuarios serán informados mediante carteles indicativos de que se está utilizando agua regenerada no potable para el uso correspondiente. Para ello se colocarán las señales en lugares fácilmente visibles en todos los casos, de conformidad a lo previsto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Tanto las canalizaciones como todos los elementos del sistema de riego deberán estar señalizados con la leyenda "AGUA REGENERADA NO POTABLE". Cuando se informe de la prohibición de beber el agua se utilizará la señal de prohibición de forma redonda que corresponde a "Agua no potable" recogida en el Anexo III: Señales en forma de panel del Real Decreto 485/1994. La señal se enmarcará en un rectángulo con fondo violeta (PANTONE 2577U o RAL 4001) remarcado con una línea blanca. En la parte superior pondrá la leyenda "AGUA REGENERADA NO POTABLE" y en la parte inferior lo mismo pero en el idioma de la Comunidad Autónoma, si procede.

Las empresas y entidades gestoras están obligadas a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales) que deberán incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan. Así pues, cualquier entidad o empresa que utilice aguas regeneradas deberá garantizar dichas normas.

#### **10.4.2. Normas para la seguridad del público**

Se proponen a continuación una serie de recomendaciones y normas de seguridad relativas al uso del agua regenerada encaminadas a proteger al público potencialmente expuesto a la misma. Estas normas deberán ser incluidas en los planes de prevención de riesgos laborales.

Si se trata de evitar la legionelosis, y con carácter general, se recomienda consultar la Guía Técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones del Ministerio de Sanidad y Política Social. En ella existen recomendaciones y procedimientos para evaluar el riesgo estructural, de mantenimiento y operacional para distintos usos como torres de refrigeración y condensadores evaporativos, fuentes ornamentales, riego por aspersión, sistemas contra incendios, etc.

#### 10.4.2.1. Riego urbano, agrícola y de campos de golf

Las normas de este apartado se refieren al riego de cualquier extensión, es decir, riego agrícola, urbano, incluso de los campos de golf.

Los sistemas de riego localizado son los más adecuados para utilizar agua regenerada. Es oportuna la utilización de elementos de riego que disminuyan las pérdidas por evaporación, escorrentía e infiltración (por ejemplo: reguladores de presión, goteros autocompensantes, válvulas antidrenaje, sensores de lluvia, etc.).

Debe minimizarse el riesgo de encharcamiento, además hay que asegurar que la escorrentía superficial queda confinada en el propio terreno. Esto puede conseguirse con la automatización de los sistemas de riego.

En cualquier zona frecuentada por el público, los puntos de suministro de agua regenerada estarán dotados de dispositivos de cierre que eviten el libre acceso del público a la misma.

Si existen estanques, masas de agua y caudales circulantes ornamentales, además de cumplir con los requisitos de calidad, la instalación deberá estar adecuadamente señalizada de modo que quede clara la prohibición de acceso al público y el uso de agua regenerada.

Si el riego es de zonas urbanas se recomienda que los responsables del mantenimiento de las zonas verdes dispongan de documentación actualizada de planos y especificaciones de las distintas tuberías existentes en la zona de utilización que faciliten una rápida localización de éstas en caso de averías, mantenimiento, etc.

Si el riego es agrícola y para usos de calidad 2.1 ó 2.2 del RD de reutilización, el riego se debe interrumpir dos semanas antes de la recolección de la cosecha. En el caso de árboles frutales la fruta no debe ser recogida del suelo. En cualquier caso, deben extremarse las medidas de higiene en la recolección y en el manejo de los productos en destino.

Si el sistema de riego empleado es por aspersión existe posibilidad de aerosolización. En este caso deben cumplirse las siguientes exigencias para evitar o minimizar el contacto de las personas con el agua:

- El riego debe hacerse preferentemente de noche o cuando las instalaciones estén cerradas al público. Además, debe programarse de modo que las plantas dispongan del tiempo suficiente para secarse antes de que los usuarios tengan acceso a la zona regada.
- Se deben utilizar aspersores de tipo emergente bajo el efecto de la presión que permanecen tapados a nivel del suelo cuando están fuera de servicio.

- Las fuentes de agua potable deben estar protegidas de los aerosoles de agua regenerada que puedan caer directamente o por acción del viento.
- Los aerosoles generados por los aspersores no deben alcanzar de forma permanente a los trabajadores, vías de comunicación asfaltadas o áreas habitadas, estableciendo si es preciso, obstáculos o pantallas que limiten la propagación. Los aspersores a utilizar deben ser de corto alcance o baja presión.
- Finalmente, se deben respetar las siguientes distancias de seguridad respecto a núcleos habitados y áreas accesibles al público:

*Ilustración 9: Distancias de seguridad del riego con aerosolización a núcleos habitados y áreas accesibles al público.*

RIESGO DE AEROSOLIZACIÓN	Distancia a áreas accesibles al público		Distancia a núcleos habitados
	30 m	No accesible	
Usos	30 m	No accesible	150 m
Uso urbano de calidad 1.1 a): riego de jardines privados.	✓		✓
Uso urbano de calidad 1.2. a): riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares).	✓		✓
Uso urbano de calidad 2.1. a): riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco.	✓		✓
Uso recreativo de calidad 4.1. a): riego de campos de golf.	✓		✓
Uso agrícola de calidad 2.2.a): riego de productos para consumo humano con sistema de aplicación de agua que no evita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles, pero el consumo no es en fresco sino con un tratamiento industrial posterior.		✓	✓
Uso agrícola de calidad 2.3.		✓	✓

En los lugares de uso habrá que prevenir que el agua regenerada se aplique a una distancia de seguridad adecuada para no afectar a pozos de suministro de agua potable, tal y como se refleja en la siguiente ilustración:

Ilustración 10: Distancias de seguridad respecto a pozos de suministro de agua potable.

Usos	Distancias de seguridad a pozos de agua potable		
	15 m	90 m	150 m
Calidad 1.1.a) Riego de jardines privados	✓		
Calidad 1.1.b) Descarga de aparatos sanitarios	✓		
Calidad 1.2.a) Riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares).		✓	
Calidad 1.2.b) Baldeo de calles.		✓	
Calidad 1.2.c) Sistemas contra incendios.		✓	
Calidad 1.2.d) Lavado industrial de vehículos.		✓	
Calidad 2.2.a) Riego de productos para consumo humano con sistema de aplicación de agua que no evita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles, pero el consumo no es en fresco sino con un tratamiento industrial posterior			✓
Calidad 2.3. Riego cultivos leñosos, viveros y cultivos industriales no alimentarios			✓
Calidad 4.1.a) Riego de campos de golf		✓	
Calidad 4.2.a) Estanques y masas de agua no accesibles al público (si el fondo del estanque no está sellado)			✓

### 10.4.3. Normas de seguridad para trabajadores y usuarios

En principio, los trabajadores de los sistemas de reutilización de aguas deberán cumplir las mismas normas de seguridad y prevención de riesgos laborales previstas para los operarios de las estaciones de tratamiento de las aguas residuales.

El usuario del agua regenerada debe velar para que se cumpla la normativa vigente en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales en el lugar de uso del agua regenerada. Los empleados deben estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo.

Se debe vigilar para que se eviten ciertos vicios que pueden desarrollarse en este ámbito laboral. Por ejemplo, debe prohibirse circular con los pies descalzos durante el riego, baldeo, limpieza, etc. Los empleados deben cambiarse las ropas de trabajo y lavarse detenidamente antes de abandonar la zona de utilización. Debe prohibirse que se lave la ropa de protección con agua regenerada.

Los operarios deben disponer de los Equipos de Protección Individual adecuados (EPIs), como guantes, ropa y calzado específico. Para la selección y utilización del material de protección se seguirá lo especificado en la norma UNE-EN 340 (relativa a los requisitos generales para la ropa de protección). Entre otros temas se recuerda que es preciso cumplir con los requerimientos de revisión médica anual y mantener el protocolo de vacunación adecuado.

### **10.5. Fomento de las actuaciones de investigación e innovación en la utilización del agua regenerada**

Son actuaciones tendentes a mantener una actividad permanente en la investigación e innovación en el campo de la reutilización de las aguas regeneradas tanto a nivel de equipos e instalaciones como de cultivos.

El Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, obliga a cumplir unos criterios de calidad para la reutilización de las aguas regeneradas según los usos a los que vayan destinadas. Para alcanzar estos criterios de calidad es necesario implantar una serie de tratamientos de regeneración cuyas características dependerán no sólo de la calidad exigida, sino también de la calidad del efluente depurado.

Debido a la gran variedad de tratamientos existentes y su variabilidad en cuanto a rendimientos, fiabilidad y costes, se hace necesario contrastar las diferentes experiencias llevadas a cabo en otros lugares con el objeto de identificar las tecnologías más eficaces y eficientes en cada caso.

Para tal fin, se plantea la constitución de un grupo de trabajo formado por técnicos competentes en las diferentes entidades de la Administración (Dirección general de Recursos Hídricos, ABAQUA y Dirección General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) cuyos objetivos son los siguientes:

- Conocer la eficacia real de los distintos tratamientos respecto a los criterios de calidad para la reutilización de las aguas regeneradas según los usos establecidos en el Real Decreto 1620/2007.
- Conocer la fiabilidad de los citados tratamientos, sus problemas de funcionamiento, ventajas e inconvenientes.
- Establecer para cada tipo de uso de los establecidos en el Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, o para cada conjunto de usos con criterios de calidad similares, el tratamiento o tratamientos de regeneración más adecuados.
- Estimar sus costes de implantación y explotación para poderlo incorporar a los proyectos de mejora de las instalaciones.

Por otra parte, actualmente en la costa mediterránea se presentan con frecuencia efluentes depurados con alta salinidad que impiden su posterior reutilización. Por tanto, otra actuación de I+D+I propuesta es el estudio sobre los problemas de salinización en origen y su posible solución.

Finalmente, se deberían fomentar a través de Fondo de Garantía Agraria y Pesquera de las Illes Balears (FOGAIBA) y el Instituto de Investigación y Formación Agroalimentaria y

Pesquera de las Illes Balears (IRFAP) de estudio y pruebas piloto de campos experimentales que utilicen en agua regenerada. Dichos estudios podrían estar enfocados a documentar información en el ámbito de la reutilización de las aguas regeneradas para divulgar las experiencias y con ello ampliar el conocimiento y la competitividad de los productos locales (almendros, algarrobos, vid...).

#### **10.6. Actuaciones compensatorias de la calidad del agua regenerada**

La salinidad puntual que se aprecia en las aguas regeneradas, principalmente, en las infraestructuras cercanas al litoral obligan a realizar actuaciones compensatorias para corregir los niveles de cloruros, que se dan de manera puntual, con el objetivo de cumplir con los parámetros establecidos en la normativa vigente de uso agua regenerada para riego agrícola.

En función de la ubicación de las infraestructuras de riego, se plantea la realización de varias actuaciones diferenciadas:

- La realización de sondeos en terrenos cercanos a la balsa de acumulación de agua regenerada, previa solicitud a la DGRH. En este sentido, se impulsaría agua de pozo a la balsa de acumulación hasta obtener el nivel óptimo para el regadío.
- La utilización de agua desalada proveniente de la EDAM correspondiente, siguiendo el mismo criterio que el de la actuación anterior, previa solicitud a la concesionaria de dichas aguas.

#### **10.7. Actuaciones para impulsar la eficiencia energética de los sistemas de regadíos de aguas regeneradas**

Mediante el Instituto Balear de Energía de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, se tiene previsto el Plan de Autoconsumo de la CAIB, a través de parques fotovoltaicos cuyo objetivo es acelerar la descarbonización de la Administración pública, por este motivo, las instalaciones se centrarán en varias áreas de actuación. En total, se llevarán a cabo 166 instalaciones de placas solares, el 84,9 % de las cuales estarán en Mallorca; el 7,1 %, en Menorca; el 6,6 %, en Eivissa, y el 1,4 %, en Formentera. A su vez, esta actuación implicará una reducción del gasto económico energético.

Se tiene previsto que un 47 % de estas 166 instalaciones sean flotantes, es decir, que se ubiquen en láminas de agua, de las balsas de regadío, y que generen aproximadamente 28 MW de potencia.

Paralelamente, la Dirección General de Energía también está llevando a cabo actuaciones en las parcelas en las que se ubican las balsas de regadío ya sea en la lámina de agua, como será en el caso de Formentera, o en espacios colindantes a esta, como los actuales parques de Ariany e Inca, para la consecución del mismo objetivo.

### **10.8. Actuaciones medioambientales**

En las parcelas donde se ubican las balsas de almacenamiento de agua regenerada ofrecen espacios aptos para la plantación de masa arbórea con el propósito de crear sumideros de CO<sub>2</sub> que ayudan a mitigar el cambio climático.

Así como la creación de corredores agrícolas de poblaciones de insectos polinizadores como pueden ser las abejas, mediante masa vegetal de floración prolongada en los taludes orientados adecuadamente y la construcción e instalación de refugios para insectos (especialmente polinizadores). Todo ello, con el fin de favorecer la supervivencia de estos insectos necesarios para mejorar el rendimiento de la productividad agraria de los entornos.

Por otra parte, crear pequeños lagos artificiales integrados junto a las balsas de riego que sirvan como punto de abastecimiento de agua para la fauna del lugar.

Todas estas medidas serán promovidas entre las comunidades de regantes para que puedan también llevarlas a cabo.

### **10.9. Divulgación, comunicación y participación pública**

La elaboración y difusión de campañas informativas, educativas y participativas, basadas en proyectos demostrativos de la capacidad de estas técnicas, con un respaldo técnico y científico reconocido, contribuye a la aceptación de los usuarios y la población en general. Las Administraciones públicas pueden ser una fuente de información y acercamiento a los usuarios en relación con el recurso del agua reutilizada. La incorporación de información al respecto en los distintos trámites administrativos (procedimientos de evaluación de impacto ambiental, autorizaciones ambientales integradas...) puede fomentar en gran medida su aplicación.

La falta de comprensión de la problemática asociada al agua y de las posibilidades que nos ofrece su reutilización son, en gran medida, una de las primeras barreras que deben ser superadas. Se necesitan programas de información sólidos a todos los niveles, tecnológico, ambiental, social, etc. Resulta necesario un adecuado lenguaje que permita informar a todos los agentes implicados sobre los contaminantes encontrados en el agua, la problemática que se encuentra asociada a ellos y cómo la tecnología de tratamiento puede eliminarlos para producir un agua adecuada a la calidad exigible según los usos previstos.

La información es primordial y se debe transmitir a la sociedad un claro mensaje de seguridad y transparencia, especialmente cuando se está tratando de una problemática asociada a la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente; informar sobre los antecedentes, el contexto y las opciones que puedan estar disponibles ayudan a mejorar la aceptación de su uso. Los agentes implicados deben adoptar con responsabilidad el papel de comunicar los beneficios de la reutilización.

Los objetivos básicos de esta línea de actuación de trabajo consistirán en:

- Establecer un equipo de información y de valoración de las capacidades y los logros de un determinado proyecto de regeneración y de reutilización de agua, que permita gestionar la información relevante de dicho proceso, especialmente en aquellas facetas que mayor preocupación despiertan entre la población, como son los riesgos para la salud pública, la protección ambiental y las consideraciones económicas.
- Elaborar un protocolo para documentar de forma contrastada, transparente y profesional los beneficios y las exigencias de ese proyecto de regeneración y reutilización de agua, de forma que pueda ser divulgado entre los posibles interesados, tanto mediante visitas a las instalaciones como mediante las nuevas tecnologías de la educación y la comunicación.
- Establecer un sistema de comunicación y divulgación con los posibles interesados y usuarios, que permita familiarizarles con los detalles técnicos, sanitarios, ambientales, económicos y de otros tipos, así como recopilar sus comentarios y muestras de apoyo al proyecto en formatos permanentes. La recopilación de estos documentos de apoyo ha de constituir una base esencial sobre la que sustentar la aceptación y la misión del proyecto de regeneración y reutilización concreto, y por extensión de este elemento de la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Promover la reutilización de aguas en agricultura mediante visitas presenciales en aquellas parcelas donde se está utilizando ya el agua regenerada con el objeto de mostrar los beneficios en los cultivos de la Isla.
- Elaborar guías y fichas de los cultivos más significativos de Baleares incluyendo las necesidades de abonado adecuadas teniendo en cuenta la que ya se realiza con el agua regenerada.
- Aplicaciones informáticas que permitan compartir las analíticas realizadas periódicamente con el objetivo de realizar las correcciones a los planes de abonados de los usuarios.

## 11. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

A continuación se recogen las alternativas analizadas durante la fase de elaboración del PHIB y que quedan recogidas dentro de la Ficha nº1 de temas importantes: Reutilización e infiltración de aguas depuradas.

### 11.1. Previsible evolución del problema bajo el escenario tendencial (alternativa 0)

Este escenario constituye el desarrollo de la Alternativa "0" o de no ejecución del PAOARIB.

La planificación de las actuaciones en materia de regadíos con agua regenerada cuenta con una sólida tradición en las Illes Balears. Podrían citarse al respecto programas como:

- Protocolo de actuaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca en obras de regadío y optimización de recursos hídricos en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.
- Plan Nacional de Regadíos aprobado mediante el Real Decreto 329/2002 y el correspondiente Acuerdo Marco de colaboración entre ambas Administraciones aprobado el 23 de diciembre de 2002, donde se recogen las actuaciones que contemplan en el PNR para las Illes Balears.
- Plan de Choque aprobado por el Real Decreto 287/2006 por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos.

Los Planes citados, que en realidad eran catálogos de obras, clasificadas por su tipología y/u objeto, se han ido ejecutando de acuerdo a la disponibilidad económica, pero, con los años transcurridos, las actuaciones no realizadas van quedando desactualizadas en referencia a la evolución de la coyuntura agraria y del estado de los recursos hídricos en cada una de las islas. De ahí surge la necesidad de elaborar un nuevo Plan en el que se refleje la importancia de utilizar aguas regeneradas como nuevos recursos para el regadío, así como también las concesiones de éstas.

El objetivo del PHIB vigente es reutilizar al máximo las aguas residuales regeneradas dentro de los límites derivados de la racionalidad económica y de gestión, y de sus requerimientos sanitarios.

El artículo 43 del PHIB establece que la administración hidráulica ha de fomentar la utilización del agua regenerada que tenga la calidad adecuada para atender, por este orden, los usos siguientes:

- a) Usos agrícolas existentes (según sus requerimientos) que en la actualidad se realizan con recursos subterráneos, o la implantación de nuevos regadíos.
- b) Mantenimiento de zonas verdes y limpieza viaria, a no ser que por razones de salud pública se puedan exceptuar, acreditadas debidamente.
- c) Campos de golf, polo y otras instalaciones deportivas.

El artículo 63 prevé que el riego de parques, jardines y zonas verdes urbanas, entendiendo como tales las zonas verdes públicas de urbanizaciones, polígonos industriales y núcleos urbanos, se realice mediante la utilización de aguas pluviales y aguas regeneradas, excepto por razones de salud pública acreditadas debidamente.

El capítulo IV del PHIB regula las aguas regeneradas. El artículo 68 del PHIB 2019 hace referencia a las Normas especiales para la reutilización de aguas regeneradas y

establece que un objetivo en materia de regadíos es conseguir que los nuevos regadíos sean con aguas regeneradas, mejorar la eficiencia en el uso del agua, sustituir en la medida de lo posible el consumo de recursos hídricos convencionales para riego por aguas regeneradas, así como poner a disposición del sector agrario la tecnología suficiente para el aprovechamiento de las aguas regeneradas.

En el programa de medidas del Plan hidrológico se incluyen varias medidas encaminadas al incremento de los recursos disponibles mediante la reutilización de aguas depuradas. En el programa de infraestructuras 5 se relacionan las EDAR donde es recomendable y aprovechable, desde el punto de vista hidrogeológico, la reutilización de aguas residuales regeneradas con fines agrícolas.

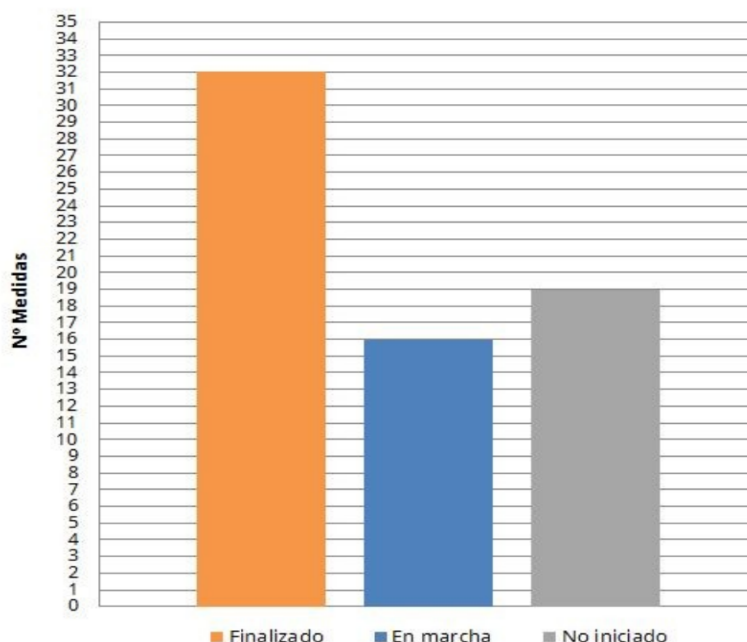


Ilustración 11: Grado de ejecución de las medidas establecidas.

La alternativa 0 o tendencial supone también el análisis del estado de ejecución de las medidas recogidas en la revisión anticipada del segundo ciclo de planificación que, en este caso, están relacionadas con la reutilización del agua.

Se han contabilizado un total de 36 medidas relacionadas con este Tema Importante, de las cuales 14 están compartidas con los TI.4, TI.5, TI.08 y TI.9. De las 36, 29 medidas fueron programadas para que su ejecución comenzara antes de 2021, el resto se llevarán a cabo durante el horizonte 2023-2027.

De las 29 medidas, cuya ejecución estaba planificada para antes de 2021, el 72% están finalizadas, el 14% se están ejecutando y el otro 14% están pendientes de inicio.

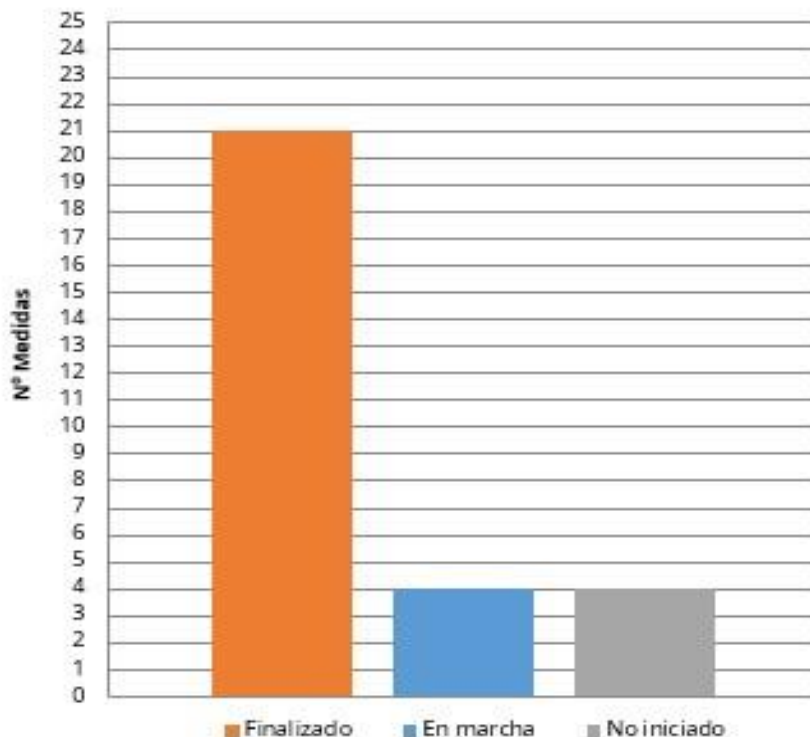


Ilustración 12: Grado de ejecución de las medidas establecidas.

El 58,62% de las medidas están destinadas a la ejecución de infraestructuras hidráulicas de regadío con aguas reutilizadas, y el 13,79% para infraestructuras de saneamiento y depuración. El presupuesto total destinado a la reutilización e infiltración de aguas depuradas, de acuerdo con el PdM de la revisión anticipada del segundo ciclo del PHIB, asciende a unos 125,82 M€, 32,500 M€ pertenecen a las medidas previstas para el horizonte 2021-2027.

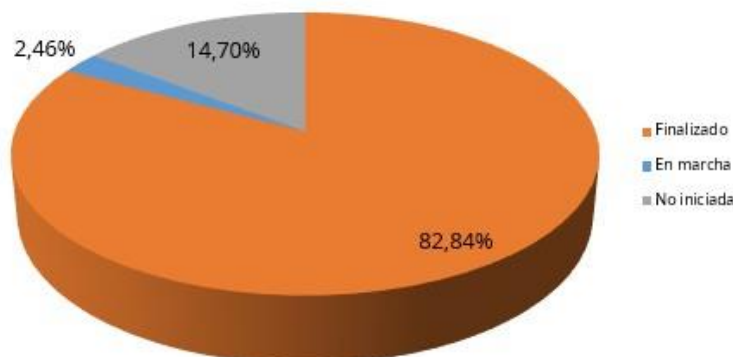


Ilustración 13: Grado de ejecución de la inversión planificada hasta 2021.

El 82,84% del presupuesto corresponde a las 21 medidas ya finalizadas, el 2,46% a las 4 medidas que se están ejecutando, y queda un 14,70% pendiente de iniciar su ejecución.

De las 29 medidas, 8 inciden en masas de agua concretas; 3 están relacionadas con TI.9 y tienen incidencia sobre las masas de agua subterránea Sant Jordi en Mallorca, y una en las masas de agua de transición Ses Feixes de Vila i Talamanca, en Eivissa, y 5 están relacionadas con TI.04, correspondiendo a la implantación de tratamientos terciarios en EDAR. Con el TI.08 están relacionadas 3 medidas que están relacionadas con la reutilización de aguas regeneradas.

Del resto de las medidas, 3 afectan a toda la Demarcación, y los 17 restantes están restringidas a un sistema de explotación, quedando repartidas de la siguiente forma; 13 medidas en Mallorca, 2 en Menorca, 1 en Eivissa y 1 en Formentera.

### **11.2. Solución cumpliendo los objetivos ambientales antes de 2027 (alternativa 1)**

En general se deben adoptar medidas para potenciar e incentivar el empleo de agua regenerada como recurso hídrico frente a captaciones de aguas subterráneas en usos en los que ya se emplea agua regenerada: urbano, agrícola, campos de golf, industrial... Excepto que por razones de salud pública debidamente acreditadas no sea posible, se debe extender el uso de aguas grises para usos domésticos y obligar a su uso en nuevos edificios de oficinas, establecimientos turísticos y otros edificios de uso público y obligar al uso de aguas regeneradas para refrigeraciones industriales.

Se debe mejorar la calidad de las aguas de entrada de las EDAR en cuanto a concentración de cloruros. Por eso, es importante mejorar las redes de saneamiento cercanas a la costa y disminuir las extracciones de aguas subterráneas con presencia de cloruros.

En los casos en que sea necesario, por ejemplo, por un exceso de sólidos en suspensión, se debe mejorar la calidad de las aguas depuradas en todas aquellas zonas en donde el efluente se destine al riego.

El uso prioritario de las aguas regeneradas es el riego agrícola, para ello, y en el contexto de las Illes Balears y con la realidad del sector agrario, es imprescindible un plan de optimización del agua regenerada con destino al regadío que permita avanzar en la solución de los problemas existentes para este aprovechamiento.

Se debe tener en cuenta la infiltración como alternativa real para la recuperación de acuíferos.

La reutilización de aguas grises se debe extender en nuevos desarrollos urbanísticos.

### **11.3. Alternativa. Caso de no alcanzar los objetivos ambientales a 2027 (alternativa 2)**

La consecución de los objetivos ambientales, especialmente en lo que hace referencia al estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, necesita mejorar este apartado de reutilización e infiltración con el fin de reducir las extracciones. La extensión de su uso se debe ampliar, teniendo como objetivo utópico final el vertido 0.

Se debe implantar la generalización de tratamientos terciarios en las EDAR junto con infraestructuras de riego allí donde exista demanda.

La actividad agraria de secano disminuye principalmente en las islas de Mallorca y *Eivissa*, con una tendencia clara de cambio hacia la agricultura de regadío en todas las islas. Este cambio es debido a sus rentas superiores, los datos demuestran que la Renta Agraria se multiplica por 2,4 al incorporar el regadío a una parcela, por lo que es de esperar un mantenimiento o incluso incremento de la demanda hídrica. La generalización de tratamientos terciarios en las EDAR junto con infraestructuras de riego allí donde exista demanda permitiría sostener y promover esta actividad del sector primario de forma sostenible. La oferta de un agua regenerada de buena calidad es la alternativa más adecuada para fomentar el sector agrario y proteger el recurso.

Además, con el cambio climático y las previsiones de disminución de lluvia primaveral, en todas las islas será necesario un riego agrícola de refuerzo para la supervivencia de los cultivos y del sector. Por lo que es de esperar un aumento de la demanda de agua para regadío de buena calidad.

El uso de aguas grises debe extenderse a todos sus usos posibles, incrementando la reutilización del recurso.

La infiltración de aguas regeneradas en acuíferos debe valorarse como alternativa real frente a la falta de oferta de recurso natural.

### **11.4. Escenario adoptado.**

El PAOARIB pretende dar cobertura a todas las actuaciones a desarrollar en la mejora de regadíos y definidas en el apartado 11 de la presente memoria para garantizar la eficiencia en el empleo en el sector agrario de las aguas regeneradas, contribuyendo con ello al cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos por el PHIB.

## **12. FINANCIACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PLAN**

Las actuaciones que se prevén en el presente Plan se financiarán a través de los fondos CAIB, fondos del Factor de Insularidad, y fondos provenientes del Impuesto de Turismo Sostenible (ITS).

Una vez se haya creado la Agencia Balear del Regadío este dispondrá además de su

propia financiación.

Las actuaciones inicialmente previstas para su ejecución en el marco del PAOARIB, son las siguientes:

Isla	Actuación	Promotor	Periodo de ejecución (años)	Inversión (euros)
Mallorca	Proyecto de modernización y consolidación del regadío a partir de la optimización de las aguas regeneradas en Porreres-Felanitx	SEIASA/Comunidad de Regantes de Porreres	2024-2025	7.420.000
	Proyecto de modernización y consolidación del regadío a partir de la optimización de las aguas regeneradas en Porreres-Felanitx. Fase II	CAIB	2023-2024	2.100.000
	Proyecto de modernización y consolidación de la zona especial del regadío del Pla de Sant Jordi	CAIB	2025-2026	1.800.000
	Proyecto de modernización y consolidación de la zona regable del Campos- Ses Salines	CAIB	2025-2026-2027	25.000.000
	Proyecto de modernización y consolidación del regadío en Sóller	CAIB	2024	1.400.000
	Proyecto de balsa de riego en Vilafranca de Bonany	CAIB	2023	1.273.000
	Proyecto de mejora de red principal de riego Capdepera	CAIB	2023	1.150.000
	Proyecto de infraestructuras de riego con agua regenerada en Calvià	CAIB	2025-2026	5.000.000
Menorca	Proyecto Infraestructuras de regadío con aguas regeneradas en Sant Lluís	CAIB	2023-2024	4.250.000
	Proyecto de balsa de riego Es Castell	CAIB	2024-2025	3.500.000
Eivissa	Proyecto de ampliación de red de riego y mejora de la calidad del agua en Santa Eulària des Riu	CAIB	2025	2.000.000
Formentera	Consolidación del regadío a partir de la optimización de aguas regeneradas en la Isla de Formentera	SEIASA/Comunidad de Regantes de Formentera	2023-2024	1.060.000
	Proyecto tratamiento de agua regenerada en Formentera	CAIB	2023	200.000

PLAN GENERAL DE APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS CON DESTINO AL REGADÍO EN LAS ILLES BALEARS

Isla	Actuación	Promotor	Periodo de ejecución (años)	Inversión (euros)
Illes Balears	Proyecto de integración medioambiental de las infraestructuras de riego con aguas regeneradas de las Illes Balears	CAIB	2025	1.000.000
	Proyecto de mejoras de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	CAIB	2023-2027	2.500.000
	Proyecto de mantenimiento de los sistemas de regadío de aguas regeneradas de las Illes Balears	CAIB	2023-2027	6.000.000
	Proyecto de calificación de las Balsas de Riego de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos e Inundaciones	CAIB	2023 - 2024	250.000
	Proyecto de redacción del Plan de Prevención de Riesgos de Inundación de las balsas calificadas nivel 1	CAIB	2023 - 2024	200.000

Total de las inversiones	Inversión (euros)
Mallorca	45.143.000
Menorca	7.750.000
Eivissa	2.000.000
Formentera	1.260.000
Illes Balears	4.550.000
Total	60.703.000

Dentro del PAOARIB se podrán incluir otras futuras actuaciones que cumplan con los objetivos y requisitos del Plan y de acuerdo a la disponibilidad de fondos.

### **13. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN**

La reutilización de aguas regeneradas ha sido recogida ampliamente en la revisión del tercer ciclo (2022-2027) del PHIB y de su preceptivo estudio ambiental estratégico, lo que supone que el contenido de este plan ha sido evaluado a través de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PHIB por lo tanto quedaría amparado a lo dispuesto por el acuerdo adoptado por la Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears respecto al mismo.

A continuación, se indican los diferentes puntos del proceso de elaboración y evaluación ambiental del Plan Hidrológico de las Illes Balears.

#### **13.1. Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas**

El Esquema de Temas Importantes (ETI) constituye el segundo paso en las etapas documentales del proceso de planificación hidrológica, después de los Documentos Iniciales, y previo a la elaboración del proyecto de Plan Hidrológico.

El ETI en materia de gestión de las aguas contiene la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, todo ello de acuerdo con el programa de medidas. También concreta las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los diferentes elementos que configuran el Plan y ofrecer propuestas de solución a los problemas enumerados.

Después de un amplio proceso de participación, el Consejo Balear del Agua se reunió el día 27 de enero de 2021 e informó favorablemente el ETI.

La Ficha N.º 1 del ETI trata de la Reutilización e infiltración de aguas depuradas.

En ella se contemplan los usos permitidos del agua regenerada, entre los que se incluye el uso agrícola para:

- Riego de cultivos de productos comestibles en fresco para alimentación humana.
- Productos de consumo humano no frescos, pastos para consumo de animales, acuicultura.
- Cultivos leñosos, flores ornamentales, viveros, cultivos industriales no alimentario.

#### **13.2. Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PHIB**

El PHIB y su correspondiente EAE ya tuvieron en cuenta los aspectos relacionados con la reutilización de aguas regeneradas a diferentes niveles:

A nivel de normativa:

En el artículo 7 “Definiciones” se añadieron las definiciones de aguas de consumo humano, aguas mixtas, aguas depuradas, aguas pluviales, aguas regeneradas, aguas residuales, captación, contaminación, estado químico de las masas de agua y reutilización.

En el artículo 53 “Normativa aplicable y objetivo”. Se completó este artículo recordado que la reutilización de aguas residuales procedentes de un aprovechamiento requiere concesión. También se estableció el orden para atender los distintos usos.

En el artículo 54 “Normas especiales para la reutilización de aguas regeneradas para uso de regadíos”. Se precisó y simplificó la redacción de este artículo.

A nivel de nuevas medidas:

INFRAESTRUCTURAS\_4a\_6\_08. 3. Mejora de las redes de saneamiento (ámbito Illes Balears) Revisar la estanqueidad de las redes para prevenir vertidos de aguas mixtas y la entrada de agua de mar. Actuaciones de mejora y sustitución de redes. Mejora de la calidad de efluentes de EDAR para permitir su reutilización para riego de zonas verdes y agricultura.

ACTUACIONES\_5f\_001 Modificar el marco legal para permitir inversiones de reutilización con el canon de saneamiento. Medidas que no tienen efectos ambientales significativos.

A nivel de relación con otros planes:

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), actualmente en tramitación por parte del Ministerio, entre cuyos objetivos figuran los siguientes: 4) mejorar la eficiencia energética e integral de las plantas de depuración y reutilización, y, 6) fomentar la reutilización de las aguas residuales.

En la isla de Menorca se debe tener en cuenta el Plan de acción de la Reserva de la Biosfera aprobado en enero del 2019. El Plan plantea líneas de acción y proyectos con el objetivo de lograr un territorio sostenible. Uno de los objetivos es la mejora en la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, favoreciendo la reducción de consumo, su reutilización y el incremento de la calidad del agua.

La Estrategia para la modernización sostenible de los regadíos, horizonte 2015, elaborada por la Administración General del Estado, ha impulsado un nuevo enfoque en la gestión del agua, basado en la garantía de su disponibilidad y calidad, en su gestión sostenible y eficiente, en la potenciación de fórmulas de regeneración y reutilización, en la creación de nuevos recursos, en la modernización de regadíos y en el fomento de la investigación y la incorporación de nuevas tecnologías.

El Plan de Acción de Mitigación del Cambio Climático en las Illes Balears 2013 – 2020 establece medidas concretas y medibles con una repercusión directa sobre los gases de efecto invernadero. Para la reducción de emisiones prevé que la Dirección

General de Recursos Hídricos adopte medidas en relación a la reutilización de aguas regeneradas.

A nivel de resolución de problemas ambientales existentes.

De acuerdo con lo expuesto en la Ficha N.º 1 del ETI, se trata la cuestión en un apartado específico titulado Oferta de agua regenerada de calidad y demanda.

### **13.3. Aprobación inicial del PHIB**

En fecha 22 de agosto de 2022, el Consejo de Gobierno acordó aprobar con carácter inicial la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears correspondiente al tercer ciclo (2022-2027), en los términos siguientes:

Primero. Aprobar con carácter inicial la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica de las Illes Balears correspondiente al tercer ciclo (2022-2027), que tiene el contenido siguiente:

- Memoria y anexos.
- Normativa y anexos.
- Estudio ambiental estratégico.

Segundo. Enviar el texto en castellano de la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica de las Illes Balears correspondiente al tercer ciclo (2022-2027) al Consejo Nacional del agua, de acuerdo con el que prevé el artículo 20 del Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio.

## **14. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El artículo 10 de la Directiva 2001/42/EC, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente, amplía las obligaciones de los Estados miembros más allá de la fase de planificación hasta la fase de ejecución y establece la obligación de supervisar los efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación de los planes y programas:

*“Los Estados miembros deberán supervisar los efectos de la aplicación de los planes y programas importantes para el medio ambiente para, entre otras cosas, identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitirles llevar a cabo las medidas de reparación adecuadas”.*

La supervisión es un elemento capital para evaluar los efectos ambientales reales, comprobando si los supuestos adoptados en la evaluación ambiental se corresponden con los efectos ambientales que se producen cuando se aplica el plan o programa, permitiendo además identificar con prontitud los efectos adversos no previstos derivados

de la aplicación del plan.

Tabla 22: Indicadores ambientales para el seguimiento del PNRA.

Código	Indicador ambiental	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
AMB01	Volumen de agua reutilizada/volumen de agua depurada	Porcentaje de volumen de agua reutilizada	%	Illes Balears	Mide el grado de utilización del agua regenerada
AMB02	Cantidad de efluente que se vierte al mar o torrentes	Metros cúbicos de efluente que se vierte al mar o torrentes a través de emisarios	%	Illes Balears	Mide los metros cúbicos de agua depurada no reutilizados que se vierten al mar
AMB03	Volumen de agua que cumple Real Decreto 1620/2007/volumen de agua reutilizada	Porcentaje de volumen de agua que cumple Real Decreto 1620/2007	%	Illes Balears	Esta ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al Real Decreto 1620/2007
AMB04	Número de estaciones regeneradoras que cumplen el Real Decreto 1620/2007		ud	Illes Balears	Esta ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al Real Decreto 1620/2007
AMB05	Estado químico de las masas de agua	Indica el grado de cumplimiento de todas las normas de calidad ambiental aplicables	Bueno/no alcanza el buen estado	Illes Balears	
AMB06	Estado ecológico de las masas de agua	Indica la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas asociados a las aguas superficiales	Muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo	Illes Balears	

Pero el seguimiento del Plan se puede ampliar a otros campos, no menos importantes, como el económico y el social. Para ello se utiliza un sistema de indicadores que cuantifican los aspectos más significativos que se han tenido en cuenta a lo largo de todo el proceso de planificación. Los indicadores establecidos para el seguimiento del PNRA son los siguientes:

Tabla 23: Indicadores económicos para el seguimiento del PNRA.

Código	Indicador económico	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
PRES1	Volumen agua regenerada/ PIB autonómico	Mide la intensidad del uso del agua regenerada en relación con el PIB del territorio, dando una idea del rendimiento económico del uso del agua regenerada	m <sup>3</sup> /€	Illes Balears	En esta ratio se ha vinculado el crecimiento económico de las CC. AA y la capacidad de las mismas para regenerar sus aguas depuradas.
PRES2	Volumen de inversión realizada CCAA en el Plan /compromiso CCAA en el Plan	Mide el grado de cumplimiento alcanzado por la CCAA en cuanto a los niveles de inversión efectivamente realizado y el comprometido en el Plan	%	Illes Balears	Esta ratio busca determinar el nivel de esfuerzo inversor de las CC. AA en el plan.
PRES3	Volumen de gasto de las CCAA en el Plan/población de derecho	Mide el esfuerzo inversor de las CCAA en el Plan por habitante de derecho (per cápita)	€ /per cápita	Illes Balears	
PRES4	Volumen de agua regenerada utilizada en regadío/Volumen de agua total utilizada en regadío	Mide la sustitución de fuentes de agua convencionales por no convencionales de acuerdo a los objetivos del PHIB	%	Illes Balears	
PRES5	Superficie Agraria en Regadío en las Illes Balears	Mide la consolidación y modernización del regadío en las Illes Balears	has	Illes Balears	Busca determinar la evolución de la agricultura productiva en las Illes Balears
PRES6	Superficie Agraria en Regadío con Aguas Regeneradas/Superficie Agraria Total de Regadío	Mide la extensión del regadío con aguas regeneradas en la agricultura	Ha - %	Illes Balears	Busca determinar el grado de aceptación del agua regenerada como fuente de regadío entre el sector agrario

PRES7	Productividad de las superficies agrarias en regadío con aguas regeneradas	Mide la evolución de la productividad de la agricultura de regadío con aguas regeneradas	Tn	Illes Balears	
PRES8	Rentabilidad de la producción agraria en regadío con aguas regeneradas	Mide la rentabilidad de la producción en términos absolutos	€/ha	Illes Balears	
PRES9	Rentabilidad de la producción agraria en regadío con aguas regeneradas/Rentabilidad de la producción en regadío convencional y en seco	Mide la rentabilidad de la producción en relación a la producción en seco y en regadío convencional	€/ha	Illes Balears	

Tabla 24: Indicadores sociales para el seguimiento del PNRA.

Código	Indicador social	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
SOC1	I+D+I Plan / PIB	Indica el porcentaje invertido en investigación y desarrollo de las CCAA en relación a su producción	%	Illes Balears	Esta ratio mide el compromiso inversor de las CCAA en relación con la investigación y desarrollo

#### 14.1. Protocolo de seguimiento

Se constituirá una Comisión mixta de Seguimiento formada por la Dirección General de Recursos Hídricos y la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. A las reuniones de la Comisión Mixta se podrá invitar a aquellos técnicos que la Comisión juzgue conveniente según los temas a tratar.

La Comisión se reunirá al menos una vez al año y, en su caso, cuando una de las partes lo solicite.

Las funciones de la Comisión serán las siguientes:

- Conocer y seguir la evolución de las disponibilidades y de los compromisos adquiridos por cada una de las partes, así como proponer a los órganos competentes la programación anual correspondiente y, en su caso, los cambios en los programas de actuación que se consideren pertinentes de común

acuerdo.

- b) Analizar los proyectos sobre los que se va a actuar.
- c) Realizar el seguimiento de los efectos generados por el programa de actuación desarrollado, a través de los indicadores correspondientes del PAOARIB, proponiendo a las respectivas administraciones las variaciones que se consideren precisas si existen divergencias entre los efectos esperados y los efectos logrados. A tal efecto, cada parte informará de la evolución de los proyectos y de las obras en ejecución y de la marcha de los correspondientes indicadores en cada reunión.
- d) Garantizar el intercambio de información entre las Administraciones.

## 15. GOBERNANZA DEL PAOARIB

Tal y como se ha detallado en el PAOARIB, este debe concebirse como un instrumento de planificación estratégica cuya finalidad es orientar la actuación del Gobierno de Baleares en materia de reutilización del agua regenerada en los regadíos, siguiendo las directrices establecidas, para poder lograr la consecución de los objetivos fijados.

A su vez, y habiéndose expuesto que uno de los principales problemas que se dan en el ámbito de la reutilización de las aguas en las Illes Balears, son los costes asociados a las infraestructuras de riego, comprendiéndose los de inversión, explotación, conservación y mantenimiento, y a las características particulares que presentan las comunidades de regantes de las Illes Balears, las cuales tienen escasa capacidad para poder explotar, mantener y conservar de forma autónoma estas infraestructuras y los derechos concesionales del agua, es por lo que, y a los efectos de poder gestionar de forma eficaz las actuaciones que se lleven a cabo para la consecución de las finalidades marcadas en el presente Plan, se pretende promover la creación de una entidad pública empresarial denominado el “Agencia Balear del Regadío”.

La Agencia Balear del Regadío tendrá como finalidad básica la gestión de las infraestructuras hidráulicas o instalaciones afectas a la misma mediante adscripción, cesión de uso o cualquier otro título admisible en Derecho que le permitan la consecución del fin asignado, gozando esta de cuantas potestades administrativas fueran necesarias para ello, siempre dentro de la esfera de sus competencias.

Además, promoverá que se puedan llevar a cabo nuevas actuaciones de implantación, modernización y ampliación de regadíos en las Illes Balears, con la finalidad de fomentar el uso de las aguas regeneradas para el riego en beneficio de la agricultura y del medio ambiente.